



VNIVERSITATIS VALÈNCIA

**F**acultat de **F**armàcia

**Departament de Medicina Preventiva i Salut Pública, Ciències  
de l'Alimentació, Toxicologia i Medicina Legal**

**LA ALIMENTACIÓN DE LOS JUGADORES DE  
BALONCESTO: PELIGROS NUTRICIONALES Y  
MICROBIOLÓGICOS**

**TESIS DOCTORAL**

**PROGRAMA DE DOCTORADO: 265D CIENCIA DE LOS ALIMENTOS**

**PRESENTADA POR:**

**Gemma Santos Badenes**

**DIRIGIDA POR:**

**Dr. José Miguel Soriano del Castillo**

**Dra. Hortensia Rico Vidal**

**Valencia, 2015**



José Miguel Soriano del Castillo, Profesor Titular de Universidad, del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal y Hortensia Rico Vidal, Profesora Titular de Universidad, del Departamento de Microbiología y Ecología

**INFORMAN QUE:**

La Licenciada en Farmacia y Diplomada en Nutrición Humana y Dietética, Gemma Santos Badenes, ha estado trabajando bajo nuestra dirección en la elaboración de la Tesis Doctoral titulada "LA ALIMENTACIÓN DE LOS JUGADORES DE BALONCESTO: PELIGROS NUTRICIONALES Y MICROBIOLÓGICOS", razón por la cual autorizamos su presentación para optar al Grado de Doctor por la Universitat de València.

En Valencia, a 2 de Octubre de 2015.

Fdo. Dr. José Miguel Soriano del Castillo

Fdo. Dra. Hortensia Rico Vidal



La presente Tesis Doctoral se engloba dentro de las siguientes ayudas, programas y proyectos de investigación:

- Proyecto " Análisis microbiológico de productos hortofrutícolas y platos preparados de la Comunidad Valenciana " (CS2005-052). Conselleria de Sanitat i Consum-Generalitat Valenciana.
- Proyecto " Evaluacion fisiológica y nutricional como mejora del rendimiento deportivo en deportistas" (UV-AE-20070219). Universitat de València.



*A mis directores de tesis Dra. Hortensia Rico y Dr. José Miguel Soriano del Castillo, excepcionales.*

*A Carlos Sebastià por su gran ayuda.*

*A mis compañeros de doctorado por los buenos momentos.*

*A Álvaro, por sus ánimos.*

*A los Departamentos de Medicina Preventiva y Salud Pública y Microbiología y Ecología por hacer este reto posible.*

*Al personal y miembros del Club de Baloncesto de la ciudad de Valencia por su colaboración.*

*A mis padres Paco y Ana M<sup>a</sup>, y a mis hermanas María y Blanca, porque siempre están ahí.*





# ÍNDICES

---



## ÍNDICE

|   | <u>Pág.</u> |
|---|-------------|
| <b>Índice</b>   | III         |
| <b>Índice de abreviaturas</b>   | VI          |
| <b>Índice de figuras</b>  | IX          |
| <b>Índice de tablas</b>   | X           |
| <b>I. RESUMEN</b>   | 1           |
| <b>II. INTRODUCCIÓN</b>   | 7           |
| II.1. Introducción  | 9           |
| II.1.1. <i>Orígenes del baloncesto</i>  | 9           |
| II.1.2. <i>Características de interés del baloncesto y de sus jugadores</i>               | 10          |
| II.2. Características antropométricas de los jugadores de baloncesto                      | 12          |
| II.2.1. <i>Peso corporal, altura e índice de masa corporal</i>                            | 12          |
| II.2.2. <i>Perímetros corporales</i>  | 14          |
| II.2.3. <i>Medición de la grasa corporal</i>  | 14          |
| II.2.3.1. <i>Pliegues cutáneos</i>  | 16          |
| II.2.3.2. <i>Ecuaciones</i>   | 17          |
| II.2.3.3. <i>Impedancia bioeléctrica</i>  | 17          |
| II.3. Alimentación de los jugadores de baloncesto   | 18          |
| II.3.1. <i>Peligros nutricionales en la alimentación de los jugadores de baloncesto</i>   | 18          |
| II.3.2. <i>Peligros microbiológicos en la alimentación de los jugadores de baloncesto</i> | 21          |
| <b>III. OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO</b>   | 23          |
| III.1. Objetivos  | 25          |
| III.2. Plan de trabajo  | 25          |
| <b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b>   | 27          |
| IV.1. Sujetos de estudio  | 29          |
| IV.2. Evaluación antropométrica   | 29          |
| IV.2.1. <i>Peso corporal (P)</i>  | 29          |
| IV.2.2. <i>Altura, estatura o talla (T)</i>   | 29          |
| IV.2.3. <i>Índice de masa corporal (IMC)</i>  | 29          |
| IV.2.4. <i>Perímetros de muñeca y brazo</i>   | 29          |
| IV.2.5. <i>Pliegues cutáneos</i>  | 30          |

|   |    |
|---|----|
| IV.2.6. <i>Porcentaje de masa grasa</i>                                       | 31 |
| IV.3. Bioimpedancia   | 31 |
| IV.4. Evaluación del gasto energético de los jugadores                        | 31 |
| IV.5. Evaluación energética y nutricional y de consumo de alimentos           | 33 |
| IV.5.1. Recordatorio de 24 horas  | 33 |
| IV.5.2. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario                     | 33 |
| IV.5.3. Programa informático utilizado  | 33 |
| IV.6. Análisis microbiológico   | 34 |
| IV.6.1. <i>Muestras</i>   | 34 |
| IV.6.2. <i>Metodología microbiológica para los manipuladores de alimentos</i> | 35 |
| IV.6.3. <i>Metodología microbiológica para las superficies de trabajo</i>     | 39 |
| IV.6.4. <i>Metodología microbiológica para los alimentos</i>                  | 41 |
| IV.7. Análisis estadístico  | 45 |
| <b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>  | 47 |
| V.1. Evaluación antropométrica y medida de la bioimpedancia                   | 49 |
| V.1.1. <i>Peso corporal</i>   | 49 |
| V.1.2. <i>Altura, estatura o talla</i>  | 50 |
| V.1.3. <i>Índice de masa corporal (IMC)</i>                                   | 50 |
| V.1.4. <i>Circunferencia de muñeca y brazo</i>                                | 51 |
| V.1.5. <i>Pliegues cutáneos</i>   | 52 |
| V.1.6. <i>Porcentaje de masa grasa</i>  | 54 |
| V.1.7. <i>Bioimpedancia</i>   | 56 |
| V.2. Evaluación del gasto energético de los jugadores                         | 57 |
| V.3. Evaluación del consumo energético-nutricional de los jugadores           | 59 |
| V.3.1. <i>Evaluación energética</i>   | 59 |
| V.3.2. <i>Evaluación del consumo de fibra</i>                                 | 62 |
| V.3.3. <i>Evaluación del consumo de ácidos grasos y colesterol</i>            | 64 |
| V.3.4. <i>Evaluación del consumo de proteínas</i>                             | 69 |
| V.3.5. <i>Evaluación del consumo de vitaminas</i>                             | 70 |

---

|  |     |
|--|-----|
| <i>V.3.6. Evaluación del consumo de minerales</i>  | 76  |
| <i>V.3.7. Evaluación del consumo de agua</i>   | 81  |
| V.4. Evaluación del consumo de alimentos de los jugadores  | 82  |
| V.5. Diseño de cartas dietéticas   | 110 |
| V.6. Evaluación microbiológica   | 112 |
| <i>V.6.1. Evaluación de los manipuladores de alimentos (muestras nasales)</i>  | 112 |
| <i>V.6.2. Evaluación de los manipuladores de alimentos (muestras de las uñas)</i>  | 118 |
| <i>V.6.3. Evaluación de la manipulación de alimentos (tablas de cortar)</i>  | 124 |
| <i>V.6.4. Evaluación de la manipulación de alimentos (alimentos)</i>   | 128 |
| <b>VI. CONCLUSIONES</b>  | 139 |
| <b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   | 143 |
| <b>VIII. ANEXOS</b>  | 155 |
| Anexo I. Carta de aceptación del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València | 157 |
| Anexo II. Recordatorio de 24 horas   | 158 |
| Anexo III. Cuestionario de frecuencia de consumo   | 159 |
| Anexo IV. Cartas Dietéticas  | 166 |

**ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

- a: años
- Ac. Fólico: ácido fólico
- Ac. Pantoténico: ácido pantoténico
- AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición
- AG n-3: ácidos grasos omega 3
- AGM: ácidos grasos monoinsaturados
- AGP: ácidos grasos poliinsaturados
- AGS: ácidos grasos saturados
- AP: agua de peptona
- APT: agua de peptona tamponada
- APPCC: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control
- Aprox.: aproximada
- atm.: atmósfera
- aus: ausencia
- BGBL: caldo Lactosado Biliado al Verde Brillante
- BIA: impedancia bioeléctrica
- C. albicans/parasitosis: Candida albicans/parasitosis*
- C. freundii: Citrobacter freundii*
- Ca: Calcio
- CENAN: Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (Ministerio Nacional de Salud, Perú)
- cF: caldo Fraser
- CoA: coenzima A
- DC: densidad corporal
- E: energía
- ECN: Estafilococos coagulasa negativos
- E. cloacae/gergoviae/sakazakii: Enterobacter cloacae/gergoviae/ sakazakii*
- E. coli: Escherichia coli*
- Eq.  $\alpha$ -tocoferol: equivalentes de  $\alpha$ -tocoferol
- Eq.N: equivalentes de Niacina
- Eq. retinol: equivalentes de retinol
- FAO: Food and Agriculture Organisation
- Fe: Hierro
- FESNAD: Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética
- F: Fluor
- FNB: Food and Nutrition Board

g: gramo

GAF: gasto por actividad física

GC: caldo Giolitti Cantoni

GEB: gasto energético basal

GET: gasto energético total

h: hora

*H. alvei*: *Hafnia alvei*

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point

HC: hidratos de carbono

I: Yodo

IDR: ingestas dietéticas de referencia

IMC: índice de masa corporal

IR: ingestas recomendadas

K: Potasio

*K. cryocrescens*: *Kluyvera cryocrescens*

*K. oxytoca/pneumoniae*: *Klebsiella oxytoca/pneumoniae*

Kg: kilogramo

L: lípidos

lím. máx: límite máximo

Mg: Magnesio

ml: mililitros

MRSA: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

Na: Sodio

NBA: Asociación Nacional de Baloncesto (National Basketball Association)

NCCLS: National Committee for Clinical Laboratory Standards

NCP: Nutritional Control Points

NMP: método del número más probable

nr: no reflejado en el estudio

P: Fósforo

P: peso

P: proteínas

*P. aeruginosa/agglomerans*: *Pseudomonas aeruginosa/agglomerans*

PA: Pliegue abdominal

PAR: relación de actividad física (physical activity ratio). Factores correctores de actividad.

PBr: perímetro del brazo

PCA: Plate Count agar (agar de recuento en placa)

PM: perímetro de muñeca

- PB: pliegue bicipital  
PSE: pliegue subescapular  
PSI: pliegue íleocrestal ó suprailíaco  
PT: pliegue tricpital  
RD: Real Decreto  
RV: caldo Rappaport-Vassiliadis  
*S. aureus/epidermidis/saprophyticus: Staphylococcus aureus/epidermidis/saprophyticus*  
*S. cerevisiae: Saccharomyces cerevisiae*  
SC: caldo Selenito Cistina  
Se: Selenio  
SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria  
T: altura, estatura ó talla  
TE: termogénesis por estrés  
TID: termogénesis inducida por la dieta  
ufc: unidades formadoras de colonias  
VCT: valor calórico total  
Vit.A: vitamina A  
Vit.B<sub>1</sub>: vitamina B<sub>1</sub>  
Vit.B<sub>2</sub>: vitamina B<sub>2</sub>  
Vit.B<sub>6</sub>: vitamina B<sub>6</sub>  
Vit.B<sub>9</sub>: vitamina B<sub>9</sub>  
Vit.B<sub>12</sub>: vitamina B<sub>12</sub>  
Vit.C: vitamina C  
Vit.D: vitamina D  
Vit. E: vitamina E  
Vit. K: vitamina K  
*Y. enterocolitica: Yersinia enterocolitica*  
WHO: World Health Organisation  
Zn: Zinc  
%GC: porcentaje de grasa corporal  
%MG: porcentaje de masa grasa



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   | <u>Pág.</u> |
|---|-------------|
| <b>Figura 1.</b> Valoración nutricional. Programa DIAL v1.10.   | 33          |
| <b>Figura 2.</b> Morfología típica del género <i>Staphylococcus</i>   | 35          |
| <b>Figura 3.</b> Prueba positiva de la catalasa   | 36          |
| <b>Figura 4.</b> Colonias en Agar Chapman manitol   | 36          |
| <b>Figura 5.</b> Prueba de la aglutinación  | 36          |
| <b>Figura 6.</b> Colonias en agar sangre  | 36          |
| <b>Figura 7.</b> Colonias de <i>Candida albicans</i> en agar CAN2   | 37          |
| <b>Figura 8.</b> Colonias crecidas en agar CPS3   | 37          |
| <b>Figura 9.</b> Tiras para la determinación de la prueba de la oxidasa                                       | 38          |
| <b>Figura 10.</b> Sistema BBL Crystal para la identificación de bacilos Gram negativos                        | 38          |
| <b>Figura 11.</b> Prueba del antibiograma   | 39          |
| <b>Figura 12.</b> Aspecto de la superficie de una placa Rodac   | 39          |
| <b>Figura 13.</b> Placas Rodac con diferentes medios de cultivo   | 40          |
| <b>Figura 14.</b> Toma de muestras de superficies con Placa Rodac   | 40          |
| <b>Figura 15.</b> Recuento de microorganismos en agar Plate Count   | 42          |
| <b>Figura 16.</b> Recuento por el NMP. Lectura de los tubos   | 42          |
| <b>Figura 17.</b> Colonias en agar Rapid <i>E. coli</i>   | 43          |
| <b>Figura 18.</b> Recuento por el NMP. Caldo Giolitti-Cantoni   | 43          |
| <b>Figura 19.</b> Colonias en agar Baird Parker   | 44          |
| <b>Figura 20.</b> Colonias en agar SM2  | 44          |
| <b>Figura 21.</b> Colonias en agar Palcam   | 45          |
| <b>Figura 22.</b> Plantilla-ejemplo para la descripción nutricional de los macronutrientes.                   | 111         |
| <b>Figura 23.</b> Ejemplo de ficha autorellenable para el cálculo de las raciones                             | 111         |
| <b>Figura 24.</b> Logo de la carta dietética de la Federación de Hostelería de Valencia                       | 112         |
| <b>Figura 25.</b> Resultados de aerobios mesófilos, coliformes totales y estafilococos en las tablas de corte | 125         |
| <b>Figura 26.</b> Aerobios mesófilos en muestras crudas   | 129         |
| <b>Figura 27.</b> Aerobios mesófilos en muestras cocinadas  | 130         |
| <b>Figura 28.</b> Coliformes totales en muestras crudas y cocinadas   | 131         |
| <b>Figura 29.</b> Porcentaje de <i>E. coli</i> en las muestras cocinadas                                      | 132         |
| <b>Figura 30.</b> Porcentaje de otros microorganismos no legislados en las muestras crudas y cocinadas        | 135         |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  | <u>Pág.</u> |
|--|-------------|
| <b>Tabla 1.</b> Reglas del baloncesto escritas por James Naismith (Rains y Carpenter, 2009)  | 10          |
| <b>Tabla 2.</b> Peso, altura e IMC (media $\pm$ DE) de jugadores de baloncesto en base a la bibliografía referenciada  | 13          |
| <b>Tabla 3.</b> Porcentaje de grasa en jugadores de baloncesto en base a la bibliografía referenciada  | 15          |
| <b>Tabla 4.</b> Valores de pliegues obtenidos por diferentes autores en jugadores de baloncesto  | 16          |
| <b>Tabla 5.</b> Datos energéticos y nutricionales de jugadores de baloncesto según diferentes autores  | 20          |
| <b>Tabla 6.</b> Brotes alimentarios que han afectado a jugadores de baloncesto extraídos de reseñas en prensa escrita  | 21          |
| <b>Tabla 7.</b> Valores de peso de los jugadores de baloncesto en las tres categorías  | 49          |
| <b>Tabla 8.</b> Valores de altura de los jugadores de baloncesto en las tres categorías  | 50          |
| <b>Tabla 9.</b> Valores de IMC de los jugadores de baloncesto en las tres categorías   | 51          |
| <b>Tabla 10.</b> Valores de las circunferencias de la muñeca y del brazo de los jugadores de baloncesto  | 52          |
| <b>Tabla 11.</b> Valores de los pliegues de los jugadores de baloncesto  | 53          |
| <b>Tabla 12.</b> Valores del sumatorio de los pliegues tricpital, suprailíaco, subescapular y bicipital de los jugadores de baloncesto                                   | 54          |
| <b>Tabla 13.</b> Valores del porcentaje de masa grasa (%MG) de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil calculados mediante la ecuación de Deurenberg (1991) | 55          |
| <b>Tabla 14.</b> Valores del porcentaje de masa grasa de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete calculados mediante diversas ecuaciones                      | 55          |
| <b>Tabla 15.</b> Valores del porcentaje de masa grasa de los jugadores de baloncesto de la categoría junior calculados mediante diversas ecuaciones                      | 55          |
| <b>Tabla 16.</b> Valores del porcentaje de masa grasa de los jugadores de baloncesto de las categorías cadete y junior obtenidos por bioimpedancia                       | 57          |
| <b>Tabla 17.</b> Número de jugadores, promedio de edad, peso y talla de los miembros correspondientes a los 3 equipos  | 58          |
| <b>Tabla 18.</b> Valores para estimar el GAF de los jugadores infantiles   | 58          |
| <b>Tabla 19.</b> Valores para estimar el GAF de los jugadores cadetes  | 58          |
| <b>Tabla 20.</b> Valores para estimar el GAF de los jugadores junior   | 59          |
| <b>Tabla 21.</b> GET calculado para los miembros de las tres categorías  | 59          |
| <b>Tabla 22.</b> Energía total consumida/día y GET/día para las tres categorías  | 59          |
| <b>Tabla 23.</b> Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos, proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de las tres categorías                     | 60          |
| <b>Tabla 24.</b> Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos, proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil                   | 61          |
| <b>Tabla 25.</b> Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos, proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete                     | 61          |
| <b>Tabla 26.</b> Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos, proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior                     | 61          |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 27.</b> Valores de energía promedio consumidas en cada una de las comidas del día. Los valores se obtuvieron a partir de 3 recordatorios 24h realizados a cada uno de los miembros del equipo                        | 62 |
| <b>Tabla 28.</b> Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de las tres categorías  | 63 |
| <b>Tabla 29.</b> Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil  | 63 |
| <b>Tabla 30.</b> Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete  | 63 |
| <b>Tabla 31.</b> Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior  | 64 |
| <b>Tabla 32.</b> Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 1000 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de las tres categorías   | 64 |
| <b>Tabla 33.</b> Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 1000 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil | 65 |
| <b>Tabla 34.</b> Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 100 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete    | 65 |
| <b>Tabla 35.</b> Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 100 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de la categoría junior    | 65 |
| <b>Tabla 36.</b> Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de las tres categorías  | 66 |
| <b>Tabla 37.</b> Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil  | 67 |
| <b>Tabla 38.</b> Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete  | 67 |
| <b>Tabla 39.</b> Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior  | 67 |
| <b>Tabla 40.</b> Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS del total de la muestra   | 68 |
| <b>Tabla 41.</b> Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil   | 68 |
| <b>Tabla 42.</b> Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete   | 68 |
| <b>Tabla 43.</b> Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS de los jugadores de baloncesto de la categoría junior   | 68 |
| <b>Tabla 44.</b> Valor de proteínas (g) consumidas por los jugadores de baloncesto de las tres categorías   | 69 |
| <b>Tabla 45.</b> Valor de proteínas (g) consumidas por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil, cadete y junior respectivamente  | 69 |
| <b>Tabla 46.</b> Valores de vitaminas ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil  | 70 |
| <b>Tabla 47.</b> Valores de vitaminas ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete  | 71 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 48.</b> Valores de vitaminas ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior                                       | 71 |
| <b>Tabla 49.</b> Valores de minerales ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil                                     | 76 |
| <b>Tabla 50.</b> Valores de minerales ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete                                       | 76 |
| <b>Tabla 51.</b> Valores de minerales ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior                                       | 76 |
| <b>Tabla 52.</b> Valor medio de agua ingerida por los jugadores de baloncesto del equipo infantil  | 81 |
| <b>Tabla 53.</b> Valor medio de agua ingerida por los jugadores de baloncesto del equipo cadete  | 82 |
| <b>Tabla 54.</b> Valor medio de agua ingerida por los jugadores de baloncesto del equipo junior  | 82 |
| <b>Tabla 55.</b> Valores de energía promedio aportada por todos los grupos de alimentos consumidos por los equipos infantil, cadete y junior | 82 |
| <b>Tabla 56.</b> Frecuencia de consumo de frutas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles                                 | 84 |
| <b>Tabla 57.</b> Frecuencia de consumo de frutas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes                                    | 85 |
| <b>Tabla 58.</b> Frecuencia de consumo de frutas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors                                    | 86 |
| <b>Tabla 59.</b> Frecuencia de consumo de alimentos ingeridos en el desayuno por los jugadores infantiles                                    | 87 |
| <b>Tabla 60.</b> Frecuencia de consumo de alimentos ingeridos en el desayuno por los jugadores cadetes                                       | 87 |
| <b>Tabla 61.</b> Frecuencia de consumo de alimentos ingeridos en el desayuno por los jugadores juniors                                       | 88 |
| <b>Tabla 62.</b> Frecuencia de consumo de verduras, hortalizas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles                   | 89 |
| <b>Tabla 63.</b> Frecuencia de consumo de verduras, hortalizas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes                      | 90 |
| <b>Tabla 64.</b> Frecuencia de consumo de verduras, hortalizas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors                      | 91 |
| <b>Tabla 65.</b> Frecuencia de consumo de aderezos en las verduras por los jugadores del equipo infantil                                     | 92 |
| <b>Tabla 66.</b> Frecuencia de consumo de aderezos en las verduras por los jugadores del equipo cadete                                       | 92 |
| <b>Tabla 67.</b> Frecuencia de consumo de aderezos en las verduras por los jugadores del equipo junior                                       | 93 |
| <b>Tabla 68.</b> Frecuencia de consumo de carne y pescado y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles                        | 94 |
| <b>Tabla 69.</b> Frecuencia de consumo de carne y pescado y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes                           | 95 |
| <b>Tabla 70.</b> Frecuencia de consumo de carne y pescado y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors                           | 96 |
| <b>Tabla 71.</b> Frecuencia de consumo de fiambres y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles                               | 97 |
| <b>Tabla 72.</b> Frecuencia de consumo de fiambres y cantidad aproximada ingerida  | 97 |

|  |     |
|--|-----|
| por los jugadores cadetes  |     |
| <b>Tabla 73.</b> Frecuencia de consumo de fiambres y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors  | 98  |
| <b>Tabla 74.</b> Frecuencia de consumo de lácteos y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles  | 99  |
| <b>Tabla 75.</b> Frecuencia de consumo de lácteos y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes   | 100 |
| <b>Tabla 76.</b> Frecuencia de consumo de lácteos y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors   | 101 |
| <b>Tabla 77.</b> Frecuencia de consumo de cereales, pasta, pan y patatas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles   | 102 |
| <b>Tabla 78.</b> Frecuencia de consumo de cereales, pasta, pan y patatas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes  | 103 |
| <b>Tabla 79.</b> Frecuencia de consumo de cereales, pasta, pan y patatas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors  | 103 |
| <b>Tabla 80.</b> Frecuencia de consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles                            | 104 |
| <b>Tabla 81.</b> Frecuencia de consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes                               | 105 |
| <b>Tabla 82.</b> Frecuencia de consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors                               | 106 |
| <b>Tabla 83.</b> Frecuencia de consumo de bebidas y cantidad aproximada ingerida por parte de los jugadores infantiles   | 108 |
| <b>Tabla 84.</b> Frecuencia de consumo de bebidas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes   | 109 |
| <b>Tabla 85.</b> Frecuencia de consumo de bebidas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors   | 110 |
| <b>Tabla 86.</b> Resultados de la observación macroscópica de las colonias crecidas en agar Chapman-manitol a partir de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos | 113 |
| <b>Tabla 87.</b> Resultados de las pruebas del Staphyslide Test y de la prueba de la hemólisis   | 114 |
| <b>Tabla 88.</b> Resultados de la prueba de sensibilidad a la Novobiocina  | 115 |
| <b>Tabla 89.</b> Identificación de los aislados procedentes de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos  | 116 |
| <b>Tabla 90.</b> Resultados de la prueba del antibiograma para las cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> aisladas a partir de las muestras nasales                             | 118 |
| <b>Tabla 91.</b> Identificación de los bacilos Gram negativos crecidos en agar CPS-3   | 119 |
| <b>Tabla 92.</b> Identificación de las levaduras y hongos aislados a partir de de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos                                       | 120 |
| <b>Tabla 93.</b> Porcentaje final de los grupos de microorganismos aislados a partir de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos                                 | 121 |
| <b>Tabla 94.</b> Resultados de la siembra de las muestras de uñas en los medios CAN2 y SGC2  | 122 |
| <b>Tabla 95.</b> Identificación de las levaduras y hongos aislados a partir de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos  | 122 |
| <b>Tabla 96.</b> Porcentaje final de los grupos de microorganismos aislados a partir de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos                                 | 123 |

---

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 97.</b> Resultados de los recuentos por grupo de microorganismos de las superficies de las tablas de corte   | 125 |
| <b>Tabla 98.</b> Identificación de las especies aisladas en las distintas tablas de corte   | 126 |
| <b>Tabla 99.</b> Valores de aerobios mesófilos recomendados por Forsythe y Hayes (2002) para indicar el grado de limpieza de las tablas de cortar.                  | 127 |
| <b>Tabla 100.</b> Recuento de aerobios mesófilos y coliformes totales de las muestras de carne crudas y cocinadas   | 128 |
| <b>Tabla 101.</b> Evaluación de la presencia en los alimentos crudos y cocinados de <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Salmonella spp</i> y <i>Listeria spp</i> | 132 |
| <b>Tabla 102.</b> Resumen de los bacilos gram negativos identificados en las muestras de alimentos  | 134 |

## I. RESUMEN

---





El baloncesto tiene unos requerimientos fisiológicos altos que imponen un esfuerzo considerable en las capacidades cardiovasculares y metabólicas de los jugadores. Fisiológicamente, el baloncesto requiere fuerza/resistencia muscular, flexibilidad y energía tanto a nivel de ejercicio aeróbico como anaeróbico. El estudio de la composición corporal es un aspecto muy importante en la valoración del estado nutricional, ya que la distribución de la masa grasa y la masa magra en un individuo puede ayudar a detectar y corregir problemas nutricionales como la obesidad y la desnutrición. Podemos juzgar y valorar de forma indirecta el efecto de la ingesta de energía y los diferentes nutrientes, junto con el crecimiento o la actividad física, a través del estudio de la composición corporal. Siempre debemos tener en cuenta para la interpretación de los resultados que la masa grasa no es sinónimo de tejido adiposo, puesto que químicamente se puede definir como los lípidos extraíbles por éter, y está formada por triglicéridos, ácidos grasos libres, fosfolípidos, colesterol, lipoproteínas y ceras.

Para que la alimentación de los jugadores de baloncesto de alto rendimiento que realizan sus comidas en la restauración colectiva sea segura, una de las herramientas importantes para conseguirlo, ha sido la introducción de los requisitos de higiene y trazabilidad, así como el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) en la industria alimentaria, y en concreto en los servicios de restauración, tras el estudio de Bryan (1990), ya que, como sabemos, muchas de las etapas del proceso de producción son posibles focos de contaminación microbiológica. Originariamente el sistema APPCC abordaba solo los peligros biológicos, y a lo largo de las dos últimas décadas del siglo XX, se incorporaron los peligros físicos y químicos. Posteriormente fueron Soriano *et al.* (2002a) los que plantearon y justificaron por primera vez, la posibilidad de añadir en el sistema los peligros nutricionales. Así pues, se realizaba el APPCC basándose en cuatro tipos de peligros: nutricionales, físicos, químicos y biológicos (Soriano *et al.*, 2002a). Un año más tarde, este grupo de investigación amplió el concepto (Soriano *et al.*, 2003) quedando enfocado tanto a las etapas de procesado que pudieran disminuir o destruir nutrientes como al producto final cuyas cantidades elevadas de nutrientes y/o componentes alimentarios pudieran suponer posibles riesgos para la salud. También se incluyó como riesgo nutricional la ingesta elevada de alimentos considerados de consumo ocasional (bollería industrial, bebidas refrescantes y carne grasa), así como la baja ingesta de grupos de alimentos de recomendación diaria (cereales, frutas y verduras entre otros), o incluso aquellas comidas que superaran los consejos sobre la distribución calórica a lo largo del día. La incorporación de este nuevo peligro fue aceptado internacionalmente (Sun *et al.*, 2005) y su integración en la industria agroalimentaria se llevó a cabo por primera vez en la empresa Nutrimental S.A (Reissmann, 2005). Rodríguez *et al.* (2010) lo aplicó para el control de la pérdida de vitamina C en verduras y hortalizas en los servicios de restauración, incorporando por primera vez el término "Puntos de Control Nutricional" (Nutritional Control Points, NCP) para delimitar las etapas que requieren controlarse para evitar la pérdida de

vitamina C. A su vez, Rafati *et al.* (2010) lo utilizó en los comedores militares y Rosas *et al.* (2009) en la industria pesquera.

Así pues, debido a que los jugadores de baloncesto tienen unos requerimientos fisiológicos altos (Dal Monte *et al.*, 1987; Mc Innes *et al.*, 1995; Colli y Faina, 1987), y es necesario asegurar que la alimentación de los jugadores, -y más si se trata de niños y adolescentes-, sea adecuada, equilibrada y segura, tanto en el ámbito nutricional como en el microbiológico, pero por el contrario no existen ingestas recomendadas específicas para estos individuos, son los motivos que han estimulado la realización del presente trabajo. La normativa europea de trazabilidad, apoyada por la norma ISO 17025 justifica la necesidad de trabajar por la seguridad alimentaria desde el campo a la mesa; la aplicación de esta norma en la restauración colectiva para por realizar análisis microbiológicos en los diferentes puntos de la producción alimentaria, los alimentos y los manipuladores, todos ellos posibles vectores de microorganismos patógenos. Nosotros nos hemos centrado en el análisis de: materia prima, tablas de cortar, manipuladores de alimentos y producto final para el consumo para determinar la seguridad alimentaria a la que están sometidos nuestros jugadores. Para determinar la seguridad nutricional de los mismos, hemos realizado la descripción antropométrica y el análisis nutricional de la ingesta de los individuos de la muestra.

La seguridad tanto nutricional como alimentaria a la que están sometidos los jugadores de baloncesto es de vital importancia para su salud y su rendimiento, por lo que se planteó alcanzar en la presente tesis cuatro objetivos.

El primero fue el obtener la descripción antropométrica de los individuos de la muestra, para lo cual determinamos peso corporal, talla, IMC, perímetros de muñeca y brazo, pliegues cutáneos, porcentaje de masa grasa (comparando datos a partir de pliegues y a partir de bioimpedancia). Determinamos el gasto energético total (a partir de las ecuaciones de Harris-Benedict (1919) y OMS/FAO/ONU (1985)). De los resultados obtenidos, observamos que el valor promedio de IMC del equipo infantil fue ligeramente superior al p50 y el del equipo cadete se encontraba entre el p50 y el p75 para su sexo y media de edad, en cambio se situó sobrepasando ligeramente el p75 en el caso de los jugadores de categoría juvenil. Para el porcentaje de grasa corporal, los datos obtenidos para el equipo infantil y cadetes es similar a la bibliografía, no así el de los junior cuyos valores están más relacionados con el de otros autores para jugadoras femeninas. Los valores obtenidos de energía que necesitaban eran muy superiores a las ingestas recomendadas para la población española de acuerdo a su edad y sexo.

El segundo objetivo del trabajo fue realizar el análisis nutricional de su ingesta, para lo que realizamos a todos los sujetos del estudio 3 recordatorios de 24h y un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. Los datos obtenidos los tratamos con el programa informático DIAL versión 1.10 (ALCE Ingeniería, Madrid, España). De los resultados obtenidos observamos que los jugadores infantiles consumían una media de energía similar en las 2

comidas, sin embargo los cadetes tenían un consumo ligeramente superior en la comida al contrario que los juniors que lo era en la cena. En el caso de los macronutrientes, los jugadores infantiles se acercaban más a los objetivos nutricionales para los hidratos de carbono, seguidos de los cadetes y por último de los juniors, siendo en los tres casos por debajo del 50% como valor promedio. Para todos los jugadores las proteínas y las grasas superaban el 15 y el 35%, respectivamente del valor energético total. Valores inferiores de fibra, vitaminas E y K y yodo, son obtenidos para todos los jugadores como valor promedio y por debajo de las recomendaciones y objetivos nutricionales. Los valores de colesterol, vitaminas A, B1, B2, B6, B12, C, ácido pantoténico, niacina y biotina, calcio, hierro, magnesio, zinc, selenio, sodio, potasio, fósforo, son cubiertos para todos los jugadores como valor promedio y en algunos casos por encima de las recomendaciones y objetivos nutricionales. Para el caso del agua, el equipo infantil cumple con las recomendaciones, mientras que para los otros dos equipos están por debajo del valor de 1 ml por kilocaloría. Nuestra recomendación fue un aumento de la ingesta hídrica inmediata ya que una deshidratación afecta muchísimo al rendimiento físico.

Debido a que el análisis antropométrico y nutricional no se ajustó totalmente a lo que debería, el tercer objetivo del trabajo fue la realización de cartas dietéticas de los platos que consumían los jugadores. Así los jugadores pueden comparar su ingesta con los objetivos nutricionales, constituyéndose en una herramienta de relevante interés en el ámbito de la educación alimentaria.

El cuarto objetivo del presente trabajo fue el análisis microbiológico de los alimentos, las tablas de trabajo y de los manipuladores implicados durante todo el proceso de elaboración de los menús. Determinamos la carga microbiana de los alimentos de mayor consumo, la higiene de las tablas utilizadas para cortar alimentos y la contaminación microbiota de uñas y exudados nasales, con especial interés en la prevalencia de contaminación por *Staphylococcus aureus*. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos cabe destacar que el 21,4% de los manipuladores de alimentos objeto de estudio eran portadores nasales asintomáticos de *Staphylococcus aureus* aunque no se detectó la presencia de cepas SARM, si bien uno de los aislados exhibía un patrón de resistencia elevado a los quimioterápicos empleados. Los cocos Gram positivos fueron las bacterias aisladas con mayor frecuencia de las uñas (88%) destacando la presencia de *Staphylococcus aureus* en un 7% de la muestra total de la población. Estos manipuladores no se correspondieron con ninguno de los portadores nasales. Solo se aisló *Staphylococcus aureus* en las tablas en uso de carne y pescado, desapareciendo tras el procesado del alimento. Con respecto a los bacilos Gram negativos es de destacar la presencia de *Aeromonas hydrophila* y *Enterobacter sakazakii* (en tablas y alimentos) al ser microorganismos emergentes potencialmente patógenos. Dentro del grupo de las levaduras no se detectó en uñas la presencia de *Candida albicans*, pero si de *Candida parasilopsis*, que aunque tiene capacidad de producir candidiasis, muestra un potencial patógeno muy inferior.

Los recuentos en las carnes crudas, y especialmente los correspondientes a las carnes de ave, mostraron niveles muy altos de aerobios mesófilos. Una vez cocinadas las muestras, los valores obtenidos estaban dentro de los límites legales lo que indicaba que el tratamiento térmico había sido adecuado.

Teniendo en cuenta la altísima proporción de patógenos oportunistas aislados tanto de especies bacterianas, como de levaduras y hongos y de la presencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* entre los manipuladores, tras el estudio microbiológico (de manipuladores, tablas y alimentos) se realizaron las siguientes recomendaciones al servicio de restauración:

- Eliminar los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* mediante el uso del tratamiento terapéutico adecuado.
- Mejorar la calidad microbiológica de las superficies de corte y alimentos con una acción a dos niveles: (i) implementar medidas higiénicas para la limpieza de las superficies de corte mediante el uso de sustancias antimicrobianas eficaces y (ii) educar a los manipuladores en la necesidad de mantener hábitos higiénicos apropiados como el lavado de manos, para prevenir la contaminación de las superficies y alimentos e interrumpir así la cadena de transmisión de los microorganismos.
- Realizar controles de las técnicas de cocción para asegurar la eliminación de los microorganismos que pudieran ser aportados al alimento por algún ingrediente o por el propio manipulador durante la elaboración del producto final.

## II. INTRODUCCIÓN

---



## II.1. INTRODUCCIÓN

### II.1.1. Orígenes del baloncesto

Un profesor canadiense de educación física, entrenador y capellán castrense, llamado James Naismith, aceptó en 1891, un puesto de director de actividades deportivas en la Escuela Internacional de Formación de la YMCA (Young Men Christian-Association, Massachusetts) que más adelante pasaría a llamarse *Springfield College*. Entre otras actividades, intentaba buscar una alternativa para mantener en buena condición física a los deportistas durante el invierno, ya que no podían utilizar debido a las heladas, ni los terrenos de beisbol ni los de fútbol, tal como deseaba el Dr. Luther Halsey Gulick, director del departamento de educación física de la Facultad. Al mismo tiempo, el Dr. Gulick asignó a Naismith una clase especialmente problemática compuesta por alumnos sin ningún interés en lo referente a ejercicios de rutina, marcha y gimnasia de masas que eran de obligado cumplimiento dentro de la carrera de educación física. El problema tenía difícil solución ya que con anterioridad, tres instructores no habían podido despertar el entusiasmo por el deporte en este grupo de jóvenes. *“Cuando él me asignó la clase de los incorregibles”*, describe Naismith en *“La invención del juego de baloncesto”*, *“sentí que me lo estaba imponiendo, pero cuando me dijo que hiciera lo que todos los directores del país no habían podido lograr, pensé que era el colmo”*.

El nuevo deporte debería ser colectivo y practicarse en un espacio reducido a salvo de las inclemencias meteorológicas, siendo además importante utilizar un balón (generalidad común en todos los juegos de equipo de la época), distinto del empleado en el rugby o en el fútbol. Originariamente pensó en usar la portería de hockey, cuyas pequeñas dimensiones podían encajar bien en una sala, pero él buscaba algo novedoso. Para ello, ideó unas porterías con forma de caja en las que los jugadores deberían introducir el balón, colocándose posteriormente una en cada extremo del gimnasio. Al realizar el primer partido, enseguida se dió cuenta de que existía una manera infalible de evitar que el balón entrara en las pequeñas porterías dificultando el marcaje de puntos. Si los jugadores hacían un muro alrededor de la caja, impedían a sus adversarios introducir el balón en ella y por tanto el juego resultaba aburrido. Este problema lo solventó rápidamente sustituyendo las cajas por cestas de melocotones que tenían cerrada su parte inferior, y elevándolas a una determinada altura de manera que los puntos se debían marcar depositando el balón en las mismas.

El 21 de Diciembre de 1891, en el gimnasio de Springfield, Naismith explicó a sus alumnos, previamente divididos en dos equipos de nueve jugadores, las reglas elementales del juego (Tabla 1) y la manera de meter el balón en las dos cestas que el intendente de la escuela había atado a las barandillas del gimnasio. De esta manera se desarrolló el primer partido de baloncesto de la historia. Sin embargo, no fue hasta un año después, y tras el éxito de este nuevo deporte, cuando se le puso su nombre. Sus estudiantes y colaboradores sugirieron que se llamara *“Naismith Ball”* pero éste rechazó la propuesta y después de varias

sugerencias, se llegó a la conclusión de que el nombre adecuado era (a propuesta de un alumno llamado Frank Mahan) "Basketball" (pelota y cesto).

1. El balón puede ser lanzado en cualquier dirección con una o ambas manos.
2. El balón puede ser golpeado en cualquier dirección con una o ambas manos, pero nunca con el puño.
3. Un jugador no puede correr con el balón, pero puede dar dos pasos como máximo. El jugador debe lanzarlo desde el lugar donde lo toma.
4. El balón debe ser sujetado con o entre las manos. Los brazos o el cuerpo no pueden usarse para sujetarlo.
5. No se permite cargar con el hombro, agarrar, empujar, golpear o zancadillear a un oponente. La primera infracción a esta norma por cualquier persona contara como una falta, la segunda lo descalificará hasta que se consiga una canasta, o, si hay una evidente intención de causar una lesión, durante el resto del partido. No se permitirá la sustitución del infractor.
6. Se considerará falta golpear el balón con el puño, las violaciones de las reglas 3 y 4, y lo descrito en la regla 5.
7. Si un equipo hace tres faltas consecutivas (sin que el oponente haya hecho ninguna en ese intervalo), se contará un punto para sus contrarios.
8. Los puntos se conseguirán cuando el balón es lanzado o golpeado desde la pista, cae dentro de la canasta y se queda allí. Si el balón se queda en el borde y un contrario mueve la cesta, contara como un punto.
9. Cuando el balón sale fuera de banda, será lanzado dentro del campo y jugado por la primera persona en tocarlo. En caso de duda, el árbitro lanzara el balón en línea recta hacia el campo. El que saca dispone de cinco segundos. Si tarda más, el balón pasa al oponente.
10. El árbitro auxiliar, "umpire", sancionará a los jugadores y anotará las faltas, avisará además al "referee"(árbitro principal, véase siguiente punto) cuando un equipo cometa tres faltas consecutivas. Tendrá poder para descalificar a los jugadores conforme a la regla 5.
11. El árbitro principal, "referee", juzgará el balón y decidirá cuándo está en juego, dentro del campo o fuera, a quién pertenece, y llevará el tiempo. Decidirá cuándo se consigue un punto, llevará el marcador y cualquier otra tarea propia de un árbitro.
12. El tiempo será de dos mitades de 15 min con un descanso de 5 minutos entre ambas.
13. El equipo que consiga más puntos será el ganador.

**Tabla 1.** Reglas del baloncesto escritas por James Naismith (Rains y Carpenter, 2009)

La cesta de melocotones se modificó a lo largo de los años por un aro de hierro, al que se le ataba una red. El principal problema era que el juego se detenía cada vez que se encestababa, ya que había que subirse a una escalera instalada permanentemente detrás del aro para sacar el balón de la red. No fué hasta 20 años más tarde, en 1912, cuando a un jugador se le ocurrió subirse a la escalera con unas tijeras y cortar el fondo de la red.

En 1932 se crea la Federación Internacional de Baloncesto y el juego pasa a tener reglas a escala mundial, convirtiéndose en deporte Olímpico durante los Juegos de Berlín en 1936.

### *II.1.2. Características de interés del baloncesto y de sus jugadores*

El baloncesto se clasifica por Dal Monte *et al.* (1987), como un deporte aeróbico-anaeróbico alternado ya que se producen demandas secuenciales de las tres vías de producción de energía: aeróbica, anaeróbica láctica y anaeróbica aláctica (McInnes *et al.*, 1995).



Numerosos estudios (Dal Monte *et al.*, 1987; Mc Innes *et al.*, 1995; Colli y Faina, 1987) indican que el baloncesto tiene unos requerimientos fisiológicos altos que imponen un esfuerzo considerable en las capacidades cardiovasculares y metabólicas de los jugadores. Fisiológicamente, el baloncesto requiere fuerza/resistencia muscular, flexibilidad y energía tanto a nivel de ejercicio aeróbico como anaeróbico.

La Federación Española de Baloncesto (FEB) clasifica a los jugadores según su edad en las siguientes categorías:

- Benjamín: hasta los 9 años.
- Minibasket: de los 10 a los 11 años.
- Infantil: de los 12 a los 13 años.
- Cadete: de los 14 a los 15 años.
- Junior: de los 16 a los 17 años.
- Sénior: de los 18 años en adelante.

A su vez, los jugadores de un mismo equipo juegan en distintas posiciones dentro de la cancha, habiendo variado su clasificación en las últimas décadas. Hasta los años cuarenta, el baloncesto tan sólo tenía tres posiciones (2 bases, 2 aleros y un pívot):

- Base (*guard*). Eran los jugadores más hábiles del equipo, encargados de subir y distribuir el balón. El término base hace referencia a su acepción más general: lugar donde se concentra el personal ó equipo para, partiendo de él, organizar expediciones. En cambio, el término *guard* hace referencia al hecho de que el base solía retener y mantener el balón indefinidamente (téngase en cuenta que hasta los años cincuenta, no existían los segundos de posesión máximos por ataque).

- Alero (*forward*). Eran los jugadores encargados de la anotación, además de actuar de enlace entre base y pívot. Como se situaban en las alas de la botella, recibieron el nombre de aleros. En inglés, en cambio, se les llamó delanteros (*forwards*) porque jugaban avanzados por delante de las bases.

- Pívot (*center*). Eran los jugadores más altos y fuertes del equipo y los encargados de luchar bajo la canasta. Hasta los años cincuenta, los *centers* eran jugadores de relleno, simples "armarios", lentos y torpes, que ejercían como guardianes de la canasta. El nombre de center viene derivado del clásico "central" de fútbol, rugby y otros deportes. El término pívot en cambio, viene de "pivote", movimiento que consiste en girar el cuerpo sobre sí mismo en varias direcciones moviendo un pie mientras que el otro se mantiene en contacto con la cancha constantemente.

Con la irrupción de las primeras ligas profesionales, el baloncesto empezó a evolucionar, aumentando la sofisticación técnica, física y táctica que aún se mantiene en nuestros días.

Poco a poco la especialización de los jugadores, cada vez más hábiles y preparados, originó la división entre base puro (*point guard*) y escolta (*shooting guard*) por un lado y por el otro la de alero puro (*small forward* o simplemente *forward*) y ala-pívot (*power forward*).

Los escoltas nacieron en el momento en que las funciones clásicas del base las pudo llevar a cabo una única persona. Inicialmente, la tarea de subir y controlar el balón era ardua y difícil, pero con el tiempo, a medida que los jugadores dejaban de ser *amateurs*, se comprobó que un sólo base podía llevarlas a cabo. Así pues, el escolta era un "segundo base" capaz de apoyar al base del equipo, pero también especializado en la anotación individual. Eran jugadores pequeños y rápidos y su consolidación llegó tras la imposición de los "segundos de posesión". En ese momento el baloncesto se convirtió en un juego tremendamente ofensivo y dinámico que requería de anotadores hábiles y muy rápidos.

Los aleros, por tratarse de jugadores "enlace" entre los bases y el pívot pronto se dividieron, jugando unos más cerca de los bases y escolta (alero puro) y otros más cerca de los pívots (ala-pivot). Los primeros ala-pívots documentados como tales son de finales de los años cuarenta. Inicialmente eran jugadores de tamaño similar a los pívots pero con una agilidad y movilidad muy superior.

Por último, el pívot también evolucionaría a principios de los cincuenta, y sobre todo después de la regla de los "segundos de posesión". Los pívots originales pasaron de ser jugadores estáticos a tener más movilidad y agilidad, así como técnica y habilidad para convertirse también en referentes ofensivos.

## **II.2. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS JUGADORES DE BALONCESTO**

De acuerdo con Jelliffe (1966), la antropometría es "la medida de la variación de las dimensiones físicas y la composición corporal en diferentes edades y estados de nutrición". Básicamente, se trata de un conjunto de técnicas que por procedimientos métricos, sencillos, rápidos, económicos y no invasivos, permite el estudio de las proporciones del cuerpo humano. Su relación con normas que reflejan su composición y/o ritmo de crecimiento hace que puedan utilizarse para valorar indirectamente el estado nutricional. A continuación se describen los parámetros antropométricos utilizados habitualmente, en los jugadores de baloncesto (Cabañas *et al.*, 2009).

### *II.2.1. Peso, altura e índice de masa corporal*

El peso corporal, corresponde al sumatorio de la masa magra y grasa, y se expresa en kilogramos (kg). A la hora de su determinación se debe tener en cuenta que existen circunstancias que influyen en el valor anotado alejándolo del valor real. Por ejemplo se puede obtener un valor superior en situaciones patológicas como ascitis y edemas, o un valor inferior provocado por otras circunstancias como la deshidratación. Estos factores nos pueden

inducir a error en la interpretación de las medidas por lo que se deben tener en cuenta a la hora de confirmar los resultados.

La altura, estatura o talla, se expresa en centímetros (cm), calculando la distancia entre el vértex y el plano de apoyo del individuo. La medida se realiza sobre el cuero cabelludo, eliminando previamente cualquier obstáculo que dificulte su obtención. Generalmente los individuos dan una talla mayor por la mañana que por la tarde, pudiendo existir diferencias de hasta un 1% a lo largo del día (Kin y Carter, 1984). Es el parámetro antropométrico más importante para el baloncesto, pero casualmente no es la variable responsable del éxito deportivo de una manera estadísticamente significativa, excepto para los pívots. (Herrero de Lucas *et al.* 2009).

El índice de masa corporal (IMC), también conocido como índice de Quetelet, es el valor resultante de la división entre el peso, en kg, y el cuadrado de la altura en metros (m<sup>2</sup>). Determina el estado nutricional de un individuo estableciendo si se encuentra en un rango saludable o por el contrario, tiene un estado de desnutrición, sobrepeso u obesidad. Se utiliza como indicador nutricional desde 1980.

En la Tabla 2 se recopilan algunos de los parámetros descritos que han sido referenciados en la bibliografía para jugadores de baloncesto.

| <b>Sexo (nº de jugadores)</b> | <b>Edad (años)</b> | <b>Peso (kg)</b> | <b>Altura (cm)</b> | <b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b> | <b>Referencia</b>                     |
|-------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Masculino (n=12)              | 16-17              | 76,5±18,8        | 185,0±15,0         | 22,3±4,3                      | Miguez Bernández <i>et al.</i> (2003) |
| Femenino (n=64)               | 14-18              | 67,9±9,1         | 177,1±9,2          | nr                            | Cook <i>et al.</i> (2004)             |
| Masculino (n=71)              | 14-18              | 81,4±9,5         | 191,4±9,2          | nr                            | Cook <i>et al.</i> (2004)             |
| Femenino (n=54)               | 15-17              | 61,5±8,7         | 166,2±7,4          | nr                            | Greene <i>et al.</i> (1998)           |
| Masculino (n=61)              | 15-17              | 74,9±12,0        | 182,3±7,6          | nr                            | Greene <i>et al.</i> (1998)           |
| Femenino (n=11)               | 16-18              | 58,8±6,8         | 166,5±7,9          | nr                            | Tsunawake <i>et al.</i> (2003)        |
| Masculino (n=15)              | 10-14              | 46,98±5,6        | 150,87±4,8         | 20,62±2,1                     | Hernández <i>et al.</i> (2011)        |
| Femenino (n=11)               | 15-16              | 54,91±8,2        | 160,59±5,3         | 21,22±2,8                     | Pereira Gaspar (2002)                 |
| Masculino N=11)               | 17-21              | 87,9±10,2        | 196,7±9,2          | 22,68±,63                     | Pereira Gaspar (2002)                 |

nr: no reflejado en el estudio

**Tabla 2.** Peso, altura e IMC (media ± DE) de jugadores de baloncesto en base a la bibliografía referenciada

### II.2.2. Perímetros corporales

Los perímetros son medidas lineales (en cm) con origen y destino en el mismo punto, realizadas mediante una cinta métrica flexible e inextensible. La cinta se pasa alrededor de la zona que se va a medir, sin comprimir los tejidos blandos, pero tensa y pegada a la piel. La lectura se realiza en el lugar en que se yuxtaponen sobre sí misma asegurando la contigüidad de los dos extremos durante la determinación del perímetro. En la medición, el extremo libre de la cinta métrica debe pasar caudal o por debajo del otro extremo, realizándose la lectura con los ojos del antropometrista a la misma altura que la cinta, para evitar errores por falta de paralelismo.

Dentro de los diferentes perímetros corporales cabe destacar los siguientes:

- Perímetro de la muñeca. Corresponde al perímetro distal de la muñeca, coincidiendo con la mínima circunferencia del antebrazo.
- Perímetro del brazo. En este estudio se ha realizado la medida correspondiente al perímetro que pasa por el punto medio de la distancia acromio-radial del brazo relajado.

Con respecto a este parámetro, sólo existe el estudio realizado por Tsunawake *et al.* (2003) en un grupo de jugadoras de baloncesto (16-18 años) en donde se obtiene un perímetro del brazo de  $24,5 \pm 1,2$  cm.

### II.2.3. Medición de la grasa corporal

El estudio de la composición corporal es un aspecto muy importante en la valoración del estado nutricional, ya que la distribución de la masa grasa y la masa magra en un individuo puede ayudar a detectar y corregir problemas nutricionales como la obesidad y la desnutrición. Podemos juzgar y valorar de forma indirecta el efecto de la ingesta de energía y los diferentes nutrientes, junto con el crecimiento o la actividad física, a través del estudio de la composición corporal. Siempre debemos tener en cuenta para la interpretación de los resultados que la masa grasa no es sinónimo de tejido adiposo, puesto que químicamente se puede definir como los lípidos extraíbles por éter, y está formada por triglicéridos, ácidos grasos libres, fosfolípidos, colesterol, lipoproteínas y ceras.

Entre los métodos más habituales para el estudio de la composición corporal que cumplan además con ciertos requisitos que se indicaran posteriormente tenemos (Valtueña Martínez *et al.*, 1996; López Calbet *et al.*, 1997): la medida de los pliegues cutáneos y de la impedancia bioeléctrica (BIA), que son métodos indirectos de estimación de la grasa corporal.

Con la medida de los pliegues cutáneos se pretende determinar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo pero no conseguiremos nunca estimar la grasa visceral. Los principales inconvenientes de este método son: (i) la gran variabilidad que se produce en los datos

dependiendo del profesional que realice la medida y (ii) la dificultad que conlleva coger grandes pliegues, siendo a veces insuficiente incluso la apertura del plicómetro.

Los aparatos para el método de la impedancia bioeléctrica pueden ser bipolares ó tetrapolares según el número de electrodos del que dispongan. Suelen ir acompañados de diferentes *softwares* que nos pueden indicar tanto los valores de masa grasa como los de masa magra, masa libre de grasa y agua total dependiendo de lo avanzado del aparato y de su calidad. De esta manera podemos obtener resultados diferentes tanto en función del tipo de aparato que utilicemos como de factores dependientes del individuo estudiado (estado de hidratación, tipo de distribución de la grasa, etc).

En la Tabla 3 se resumen los valores de grasa corporal obtenidos para jugadores de baloncesto en diferentes estudios.

| <b>Sexo<br/>(n=nº de<br/>jugadores)</b> | <b>Edad (años)</b> | <b>% Grasa</b> | <b>Referencia</b>                           |
|---|--------------------|----------------|---|
| Masculino (n=12)                        | 16-17              | 7,7±4,3        | Miguez<br>Bernández <i>et al.</i><br>(2003) |
| Femenino (n=54)                         | 15-17              | 20,4±4,6       | Greene <i>et al.</i><br>(1998)              |
| Masculino (n=61)                        | 15-17              | 11,9±4,3       | Greene <i>et al.</i><br>(1998)              |
| Femenino (n=11)                         | 16-18              | 15,7±5,0       | Tsunawake <i>et al.</i><br>(2003)           |
| Masculino (n=15)                        | 10-14              | 14,41±2,16     | Hernández <i>et al.</i><br>(2011)           |
| Femenino (n=11)                         | 15-16              | 19,18±3,95     | Pereira Gaspar<br>(2002)                    |
| Masculino (n=30)                        | 12-15              | 12,41±4,58     | Del Pozo <i>et al.</i><br>(2009)            |
| Femenino (n=30)                         | 12-15              | 20,58±5,08     | Del Pozo <i>et al.</i><br>(2009)            |
| Masculino y Femenino<br>(n=60)          | 12-13              | 17,36±5,84     | Del Pozo <i>et al.</i><br>(2009)            |
| Masculino y Femenino<br>(n=60)          | 14-15              | 15,47±2,87     | Del Pozo <i>et al.</i><br>(2009)            |
| Masculino (n=11)                        | 17-21              | 9,71±1,05      | Valtueña <i>et al.</i><br>(2006)            |
| Femenino (n=30)                         | 12-15              | 20,58±5,08     | Del Pozo <i>et al.</i><br>(2009)            |
| Masculino y Femenino<br>(n=60)          | 12-13              | 17,36±5,84     | Del Pozo <i>et al.</i><br>(2009)            |

**Tabla 3.** Porcentaje de grasa en jugadores de baloncesto en base a la bibliografía Referenciada

Los requisitos que deben cumplir las técnicas seleccionadas son (Valtueña Martínez *et al.*, 1996; López Calbet *et al.*, 1997):

1. Que puedan ser aplicadas en la consulta diaria gracias a su accesibilidad (poder realizarse en el momento), sencillez de manejo, reproducibilidad, ausencia de invasividad y facilidad de aceptación por parte del deportista como una técnica habitual de examen.
2. Que su coste pueda ser asumido por el sistema (coste de los aparatos necesarios) y el profesional (tiempo que lleva su realización).
3. Que exista evidencia suficiente de su utilidad para el fin que se pretende.

De todas las técnicas utilizadas en la valoración de la grasa corporal, sólo la medición de los pliegues cutáneos, las ecuaciones basadas en medidas antropométricas y la impedancia bioeléctrica cumplen con estos requisitos.

### II.2.3.1 Pliegues cutáneos

Los *pliegues cutáneos* miden el espesor de una doble capa de piel y tejido adiposo subcutáneo, mediante el compás de pliegues cutáneos, también llamado adipómetro, lipómetro, espesímetro, lipocaliper o lipocalibrador, expresándose la medida en milímetros (mm), con una precisión de 0,1 mm. Entre los pliegues cutáneos realizados rutinariamente a los jugadores de baloncesto caben destacar los siguientes (Tabla 4):

- Pliegue bicipital (PB). Localizado en el punto medio de la línea acromio-radial, de la región anterior del brazo.
- Pliegue tricipital (PT). Corresponde al pliegue localizado en el punto medio de la línea acromio-radial, de la parte posterior del brazo.
- Pliegue abdominal (PA). Localizado lateralmente a la derecha, junto a la cicatriz umbilical en su punto medio, no quedando incluida ésta.
- Pliegue íleocrestal ó suprailíaco (PSI). Se localiza por encima de la cresta íliaca en la línea medio-axilar o íleo-axilar.
- Pliegue subescapular (PSE). Se encuentra localizado en el ángulo inferior de la escápula en su parte interna o borde vertebral, en dirección oblicua hacia abajo y hacia afuera, formando un ángulo de 45° con la horizontal que pasa por el borde inferior de la escápula.

| Sexo (nº de jugadores) (edad) | Pliegue Tricipital | Pliegue suprailíaco | Pliegue subescapular | Pliegue abdominal | Referencia                     |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|
| Masculino (n=15) (10-14)      | 16,82±3,57         | nr                  | 12,14±4,12           | 24,62±6,72        | Hernández <i>et al.</i> (2011) |
| Femenino(n=11)                | 15,20±4,90         | 10,39±6,89          | nr                   | nr                | Pereira Gaspar (2002)          |

nr: no reflejado en el estudio

**Tabla 4.** Valores de pliegues obtenidos por diferentes autores en jugadores de baloncesto

### II.2.3.2. Ecuaciones

El uso de ecuaciones nos ha permitido calcular el porcentaje de masa grasa bien directamente (a partir de parámetros como el IMC, pliegues subcutáneos, edad o sexo) o bien, calculando en primer lugar el valor de la densidad corporal (DC), el cual es extrapolado a otras ecuaciones que permiten determinar el porcentaje de masa grasa.

Entre las innumerables fórmulas que nos encontramos en la bibliografía, hemos decidido utilizar dependiendo de la edad y sexo y de los datos disponibles, las que se indican a continuación:

$$\text{Siri (1956): MG (\%)} = ((4.95/D) - 4.5) \times 100$$

$$\text{Brozek (1963): MG (\%)} = ((4.57/D) - 4.14) \times 100$$

Durnin y Womersley (1974) (> 15 años):

$$D \text{ (g/cm}^3\text{)} = 1.1620 - 0.0630 \times \log (PT + PB + PSI + PSE)$$

Deurenberg (> 15 años):

$$\text{MG (\%)} = 1.2 \times \text{IMC} + 0.23 \times \text{edad} - 10.8 \times 1 \text{ (varon)} - 5.4$$

Deurenberg (niños):

$$\text{(\%)} = 1.51 \times \text{IMC} + 0.70 \times \text{edad} - 3.6 \times 1 \text{ (varon)} + 1.4$$

Lohman (12-14 años):

$$\text{MG (\%)} = 1,35(PT + PS) - 0,012(pt + PS)^2 - 4,4$$

Lohman (15-17 años):

$$\text{MG (\%)} = 1,35(PT + PS) - 0,012(pt + PS)^2 - 5,4$$

### II.2.3.3. Impedancia bioeléctrica

La impedancia bioeléctrica o bioimpedancia es una técnica basada en la capacidad que tiene el organismo para conducir una corriente eléctrica. Se fundamenta en el comportamiento del organismo ante el paso de una corriente alterna a una frecuencia (usualmente 50 kHz) o a varias.

La impedancia es la oposición de un conductor al flujo de una corriente alterna y la medida de la misma está compuesta por dos vectores, resistencia y reactancia. El primer vector es la oposición del tejido al pase de la corriente (físicamente, la oposición de un conductor al paso de la corriente alterna), mientras que el segundo es el otro efecto negativo sobre la conducción eléctrica y está descrito por el comportamiento como condensador de la membrana celular y depende de la frecuencia de la señal. En ambos vectores influyen el contenido en agua y la conducción iónica del organismo. De hecho, la conductividad eléctrica es mayor en la masa magra, respecto a la masa grasa, ya que la primera contiene prácticamente casi toda el agua y los electrolitos del cuerpo. En consecuencia, sobre la masa magra tenemos la posibilidad de medir la impedancia a partir del agua. La conductividad de componentes como la sangre o la orina es alta, la del músculo intermedia y la de huesos, grasa o aire es baja.

## II.3. LA ALIMENTACIÓN DE LOS JUGADORES DE BALONCESTO

### II.3.1. Peligros nutricionales en la alimentación de los jugadores de baloncesto

La alimentación de los jugadores de baloncesto debe ser adecuada, equilibrada y segura. Una de las herramientas importantes para conseguir estos objetivos ha sido la introducción de los requisitos de higiene y trazabilidad, así como el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) en la industria alimentaria, y en concreto en los servicios de restauración, tras el estudio de Bryan (1990). El sistema APPCC es un sistema aplicado por la NASA a finales de los años 60 (primeros programas espaciales tripulados), cuya finalidad era garantizar la salubridad de los alimentos de los astronautas. El sistema fue originalmente diseñado por la Compañía Pillsbury conjuntamente con la NASA y los laboratorios del ejército de los EEUU en Natick. Esta metodología fue presentada por primera vez de forma concisa, en la National Conference on Food Protection en 1971. El sistema APPCC ofrece un enfoque sistemático, racional y con base científica para identificar, valorar y evitar los peligros que pueden afectar a la inocuidad de los alimentos, a fin de poder aplicar las medidas apropiadas para poder disminuir o eliminar éstos hasta niveles sanitariamente aceptables. Al dirigir directamente la atención al control de los factores clave que intervienen en la sanidad y calidad en toda la cadena alimentaria, el productor, el fabricante y los consumidores pueden tener la certeza de que se alcanzan y mantienen dichos niveles deseados. Con este sistema se desecha el concepto tradicional de inspección del producto final como medio de verificar si es conforme o no desde el punto de vista sanitario. Este sistema, por el contrario, estudia los peligros que pueden presentarse en una determinada industria de forma específica y acorde a las características de la misma, aplicando medidas preventivas que se ajustan al peligro generado. Tiene la ventaja añadida de poder corregir los posibles defectos en el proceso, así como modificar y ajustar los controles, evitando alcanzar etapas posteriores de producción e incluso de consumo. Podemos por tanto definir el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) como un método preventivo que controla de forma lógica, objetiva y sistemática la producción de una industria agroalimentaria (en nuestro caso un establecimiento de restauración colectiva), con el objetivo de producir alimentos sanos e inocuos para el consumidor. Existen diferentes formas de denominar este programa, como son: Autocontrol Sanitario, ARICPC, ARCPC y APPCC, siendo estas últimas las siglas que nosotros preferimos ya que transcriben adecuadamente la terminología con la que es conocido internacionalmente, *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)*, ajustándose mejor al concepto y metodología del sistema. Si se determina que un alimento se ha producido, transformado y utilizado de acuerdo con el sistema APPCC, existe un elevado grado de seguridad respecto a su calidad higiénico-sanitaria. El sistema es aplicable a todos los eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción, procesado, transporte y



comercialización hasta la utilización final en los establecimientos dedicados a la restauración o en los propios hogares.

Actualmente esta metodología es de aplicación obligatoria en "todas las empresas con o sin fines lucrativos, ya sean públicas o privadas, que lleven a cabo cualquiera de las actividades siguientes: preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro de productos alimenticios", según el R.D. 2207/95 que transpone la Directiva 93/43/CE. Sin embargo, conociendo su efectividad contrastada y habiéndose demostrado como el método más eficaz de maximizar la seguridad de los productos, además de otras ventajas como la reducción de costes pero no de calidad y la optimización de procesos entre otras muchas, sería conveniente su aplicación en todos los eslabones de la cadena alimentaria partiendo del sector productor.

El sistema APPCC en los servicios de restauración se ha aplicado con éxito en España (Soriano *et al.*, 2002b), Estados Unidos (Althaus, 1995; Chui *et al.*, 2009), Inglaterra (Aruoma, 2006) e Italia (Cenci-Goga *et al.*, 2005; Pontello *et al.*, 2005).

Originariamente el sistema APPCC abordaba solo los peligros biológicos, y a lo largo de las dos últimas décadas del siglo XX, se incorporaron los peligros físicos y químicos. Posteriormente fueron Soriano *et al.* (2002a) los que plantearon y justificaron por primera vez, la posibilidad de añadir en el sistema los peligros nutricionales. Así pues, se realizaba el APPCC basándose en cuatro tipos de peligros: nutricionales, físicos, químicos y biológicos (Soriano *et al.*, 2002a). Un año más tarde, este grupo de investigación amplió el concepto (Soriano *et al.*, 2003) quedando enfocado tanto a las etapas de procesado que pudieran disminuir o destruir nutrientes como al producto final cuyas cantidades elevadas de nutrientes y/o componentes alimentarios pudieran suponer posibles riesgos para la salud (como es el caso de la presencia de ácidos grasos trans o una alta proporción de ácidos grasos saturados). También se incluyó como riesgo nutricional la ingesta elevada de alimentos considerados de consumo ocasional (bollería industrial, bebidas refrescantes y carne grasa), así como la baja ingesta de grupos de alimentos de recomendación diaria (cereales, frutas y verduras entre otros), o incluso aquellas comidas que superaran los consejos sobre la distribución calórica a lo largo del día.

La incorporación de este nuevo peligro fue aceptado internacionalmente (Sun *et al.*, 2005) y su integración en la industria agroalimentaria se llevó a cabo por primera vez en la empresa Nutrimental S.A (Reissmann, 2005). Rodríguez *et al.* (2010) lo aplicó para el control de la pérdida de vitamina C en verduras y hortalizas en los servicios de restauración, incorporando por primera vez el término "Puntos de Control Nutricional" (Nutritional Control Points, NCP) para delimitar las etapas que requieren controlarse para evitar la pérdida de vitamina C. A su vez, Rafati *et al.* (2010) lo utilizó en los comedores militares y Rosas *et al.* (2009) en la industria pesquera.

La Tabla 5 refleja los datos sobre la evaluación nutricional en jugadores de baloncesto, y por ende las posibles deficiencias o excesos energéticos y nutricionales que pueden afectar a estos deportistas

| Parámetros             | Media $\pm$ DE                        |                       |                               |   |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---|
|                        | Masculino (n=12)                      | Femenino (n=11)       | Masculino (n=11)              | Femenino (n=17) y Masculino (n=18)        |
| Edad (años)            | 16-17                                 | 17-21                 | Media:18,2                    | Media=15,63                               |
| Energía (Kcal)         | 3391,9 $\pm$ 1015,4                   | 3638,1 $\pm$ 825,1    | 3638,1 $\pm$ 825,13           | 2762<br>Hembras: 2462,07<br>Varones: 3014 |
| Proteínas (g)          | 139,1 $\pm$ 36,0                      | 162,5 $\pm$ 41,3      | 162,48 $\pm$ 41,35            | 119,21                                    |
| H de Carbono (g)       | 429,9 $\pm$ 150,5                     | 393,1 $\pm$ 90,7      |                               | 249,49                                    |
| Fibra (g)              | 24,4 $\pm$ 8,8                        | 29,3 $\pm$ 8,6        | nr                            | nr  |
| Lipidos (g)            | 135,5 $\pm$ 42,0                      | 166,6 $\pm$ 43,1      | nr                            | 119,24                                    |
| Colesterol (mg)        | 420,7 $\pm$ 202,5                     | 257,6 $\pm$ 233,9     | nr                            | nr  |
| AG.MonoI (g)           | 45,6 $\pm$ 17,5                       | 72,6 $\pm$ 19,4       | nr                            | nr  |
| AG.PoliInsat. (g)      | 18,1 $\pm$ 8,0                        | 16,7 $\pm$ 6,5        | nr                            | nr  |
| AG.Saturados (g)       | 37,0 $\pm$ 16,6                       | 57,4 $\pm$ 15,3       | nr                            | nr  |
| Vitamina A ( $\mu$ g)  | 864,5 $\pm$ 460,4                     | 2806,0 $\pm$ 2221,2   | nr                            | nr  |
| Vitamina D( $\mu$ g)   | 5,1 $\pm$ 5,5                         | 6,2 $\pm$ 4,5         | nr                            | nr  |
| Vitamina E (mg)        | 11,9 $\pm$ 4,0                        | 11,3 $\pm$ 6,9        | nr                            | nr  |
| Vitamina B1 (mg)       | 2,1 $\pm$ 1,0                         | 2,1 $\pm$ 0,7         | nr                            | nr  |
| Vitamina B2 (mg)       | 2,9 $\pm$ 0,8                         | 2,9 $\pm$ 0,9         | nr                            | nr  |
| Vitamina B6 (mg)       | 2,8 $\pm$ 1,0                         | 3,0 $\pm$ 0,9         | nr                            | nr  |
| Vitamina B12( $\mu$ g) | 18,6 $\pm$ 11,9                       | 17,8 $\pm$ 16,6       | nr                            | nr  |
| Vitamina C (mg)        | 124,4 $\pm$ 80,8                      | 201,4 $\pm$ 72,6      | nr                            | nr  |
| Niacina (mg)           | 36,9 $\pm$ 7,8                        | 58,8 $\pm$ 17,4       | nr                            | nr  |
| Ac.Folico ( $\mu$ g)   | 281,2 $\pm$ 87,7                      | 288,6 $\pm$ 87,0      | nr                            | nr  |
| Sodio (mg)             | 3688,9 $\pm$ 1816,0                   | 3560,0 $\pm$ 1111     | nr                            | nr  |
| Potasio (mg)           | 3761,2 $\pm$ 1454,9                   | 5170,0 $\pm$ 1430,0   | nr                            | nr  |
| Calcio (mg)            | 1431,6 $\pm$ 382,6                    | 1337,3 $\pm$ 489,2    | nr                            | nr  |
| Fósforo (mg)           | 1988,2 $\pm$ 664,9                    | nr                    | nr                            | nr  |
| Magnesio (mg)          | 434,6 $\pm$ 137,7                     | 432,3 $\pm$ 114,1     | nr                            | nr  |
| Hierro (mg)            | 25,6 $\pm$ 10,9                       | 22,1 $\pm$ 6,4        | 22,13 $\pm$ 6,41              | nr  |
| Zinc (mg)              | 14,0 $\pm$ 4,7                        | 19,3 $\pm$ 4,5        | nr                            | nr  |
| Yodo ( $\mu$ g)        | 78,8 $\pm$ 18,8                       | 484,5 $\pm$ 261,4     | nr                            | nr  |
| Referencia             | Miguez Bernández <i>et al.</i> (2003) | González Gross (1994) | Valtueña <i>et al.</i> (2006) | Martínez <i>et al.</i> (2007)             |

nr: no reflejado en el estudio

**Tabla 5.** Datos energéticos y nutricionales de jugadores de baloncesto según diferentes autores

### II.3.2. Riesgos microbiológicos en la alimentación de los jugadores de baloncesto

La bibliografía sobre toxiinfecciones o intoxicaciones alimentarias entre jugadores de baloncesto es escasa, de hecho los casos referenciados en periódicos locales no son trasladados a artículos científicos que permitan conocer el tipo de agente causal o el origen del brote alimentario. En la Tabla 6 se reflejan algunos datos publicados en diversos medios de comunicación que tienen relación con el tema

| Afectados                         | Equipo            | Síntomas                      | Año                         |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 4 jugadoras<br>1 ayudante técnico | Ros Casares       | Náuseas<br>Vómitos<br>Diarrea | Diciembre 2006 <sup>1</sup> |
| 11 jugadores                      | Puerto Disa       | Diarrea<br>Fiebre<br>Vómitos  | Marzo 2012 <sup>2</sup>     |
| 17 jugadores                      | Murallas de Ceuta | Diarrea<br>Fiebre<br>Vómitos  | Abril 2012 <sup>3</sup>     |

**Tabla 6.** Brotes alimentarios que han afectado a jugadores de baloncesto extraídos de reseñas en prensa escrita

Sin embargo, a nivel científico, encontramos un mayor número de artículos relativos a enfermedades infecciosas de origen no alimentario contraídas por jugadores de baloncesto frente a las que se encuentran implicados los alimentos. Por ejemplo, en marzo de 2004 se produjo un brote de legionelosis en un hotel de Oklahoma, en donde residían jugadores de baloncesto. El motivo fue un exceso en la capacidad del SPA del hotel que no fue acompañado por un control adecuado de la concentración de desinfectante (Dziuban *et al.*, 2006). Turbeville *et al.* (2006) realizó una revisión sobre enfermedades infecciosas en deportes de competición y destacaba los brotes de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA) en jugadores de baloncesto, fútbol y rugby.

A nivel alimentario, uno de los primeros artículos que citan una posible intoxicación, es la revisión de Dauer y Sylvester (1955), en donde 13 jugadores de baloncesto de un equipo estadounidense sufrieron una gastroenteritis por consumir agua. El resto de casos publicados se centra en virus alimentarios, siendo los norovirus los que causaron la mayoría de los brotes de gastroenteritis aguda en Estados Unidos en el periodo de 2007 a 2010. Un total de 21 jugadores y otros tres miembros del personal de 13 equipos de la NBA resultaron afectados por un brote de norovirus desde noviembre hasta diciembre del 2010 (Desai *et al.*, 2011).

<sup>1</sup> [http://www.lokoselbalcestofemenino.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=6114&Itemid=80](http://www.lokoselbalcestofemenino.com/index.php?option=com_content&task=view&id=6114&Itemid=80)

<sup>2</sup> <http://www.abc.es/agencias/noticia.asp?noticia=1148871>

<sup>3</sup> *ibíd*



### **III. OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO**

---



### III.1. OBJETIVOS

**El objetivo general** de este trabajo es determinar la seguridad tanto nutricional como alimentaria a la que están sometidos los jugadores de baloncesto.

Para ello se han planteado 4 objetivos específicos:

- (i) la descripción antropométrica de los individuos de la muestra.
- (ii) el análisis nutricional de su ingesta.
- (iii) la realización de cartas dietéticas.
- (iv) el análisis microbiológico de: los alimentos, las tablas de trabajo y de los manipuladores implicados durante todo el proceso de elaboración de las dietas.

### III.2. PLAN DE TRABAJO

#### Puntos (i) y (ii)

Para realizar las medidas antropométricas y las encuestas alimentarias se aprovecharán principalmente las últimas horas de la tarde haciéndolos coincidir con los momentos previos al entrenamiento diario. El protocolo comenzará con una explicación previa a los deportistas de los objetivos del estudio, realizando a continuación la toma de datos.

#### Punto (iii)

Para diseñar las cartas dietéticas se tomará la composición nutricional que calcularemos de los platos del menú para poderse comparar posteriormente con los objetivos nutricionales.

#### Punto (iv)

La toma de muestras para el análisis microbiológico de alimentos, superficies y manipuladores se realizará acudiendo a las instalaciones sin previo aviso.

El estudio comprenderá:

- Determinación de la carga microbiana de los alimentos de mayor consumo por los deportistas.
- Determinación de la higiene de las superficies de las tablas de cortar alimentos.
- Determinación de la contaminación microbiana de uñas y exudados nasales en manipuladores de alimentos con especial interés en la prevalencia de contaminación por *Staphylococcus aureus*.





## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

---



## IV.1. SUJETOS DE ESTUDIO

El estudio se realizó con una muestra de los jugadores de baloncesto de la cantera del – en ese momento- *PAMESA Valencia Basket* –ahora *Power Electronics Valencia Basket*, correspondientes a las categorías: infantil A, cadete y *junior*, cuyos rangos de edad abarcaban desde 12-13, 14-15 y 15-17 años, respectivamente. El total de la población estudiada estaba constituida por 28 varones, de los cuales 10 eran infantiles, 10 cadetes y 8 juniors.

## IV.2. Evaluación antropométrica

### IV.2.1. *Peso corporal (P)*

El peso se estimó mediante una báscula Seca mod. 710 (Seca Ltd., Birmingham, Reino Unido) con una precisión de 50 g y con una capacidad de determinación de hasta un máximo de 200 kg. Todas las medidas se realizaron de manera estandarizada. Así, durante la determinación del peso, el individuo permaneció de pie en el centro de la plataforma, sin apoyos, con ropa ligera, descalzo y con el peso distribuido por igual en ambas extremidades (Canda *et al.*, 1999).

### IV.2.2. *Altura, estatura o talla (T)*

La talla, también denominada como talla en bipedestación o talla de pie, se midió con el tallímetro Seca mod. 206 (Seca Ltd.) de cinta para fijación mural con escala métrica de hasta 2200 mm (precisión de 1 mm). Los jugadores descalzos fueron situados de pie completamente rectos, con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45°. Durante la medición, los talones, glúteos, espalda y región occipital estuvieron en contacto con la pared. Se les colocó la cabeza en el plano de Frankfort realizándoles una tracción de la cabeza a nivel del maxilar inferior para facilitar la extensión completa de la columna vertebral. El registro se tomó en centímetros después de pedir al jugador que realizara una inspiración forzada sin levantar la planta de los pies y manteniendo la posición de la cabeza. A continuación se hizo descender lentamente la plataforma horizontal del estadiómetro hasta contactar con la cabeza, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del pelo.

### IV.2.3. *Índice de masa corporal (IMC)*

Se calculó mediante la relación entre el peso y el cuadrado de la altura ( $\text{Kg/m}^2$ ).

### IV.2.4. *Perímetros de muñeca y brazo*

Los perímetros fueron medidos (sin comprimir los tejidos blandos) con una cinta métrica flexible e inextensible de fibra de vidrio de 0.5 cm de ancho, modelo Seca 200 (Seca Ltd.) con una precisión de 1 mm. Al disponer de un mecanismo de enrollado automático permitió su uso con una sola mano, expresándose la medición en centímetros,

Los perímetros determinados fueron los siguientes:

- *Perímetro de la muñeca (PM)*. Se realizó mediante la medida del perímetro de la muñeca tomado de forma distal a los procesos estiloides, con la mano en supinación y la muñeca en posición neutral. La lectura se realizó con una precisión de 0,1 cm.
- *Perímetro del brazo (PBr)*. Se tomó como punto de referencia la marca media del brazo. Esta se obtuvo con el brazo flexionado a 90° con respecto al antebrazo, localizándose la mitad de la distancia entre el acromion y el olécranon. La medición se realizó con los brazos del sujeto relajados a los lados del cuerpo. La cinta se pasó alrededor del brazo, sobre la marca de referencia, en un plano perpendicular al eje del mismo, con una precisión de lectura de 0,1 cm.

#### IV.2.5. Pliegues cutáneos

Los pliegues cutáneos fueron medidos utilizando un plicómetro con presión ajustable a 10g/mm<sup>2</sup> de superficie de contacto, rango de 0-40 mm y precisión de 0,2 mm en el mismo punto del brazo fijado para el perímetro braquial. El individuo permaneció de pie pero con los brazos relajados y con las palmas hacia delante. Se tomó un pliegue vertical un cm por encima del punto de referencia con los dedos pulgares e índice. Para cerciorarnos de que era tejido subcutáneo y no tejido muscular, se pidió a cada jugador que contrajera y relajara el músculo estando pellizcado. El plicómetro se situó posicionándolo de tal manera que formara un ángulo de 90° con el segmento donde se localizaba el pliegue que estábamos midiendo y con las ramas del mismo perpendiculares a la superficie, siempre tratando de coger el mínimo pliegue. En caso de encontrarnos con pliegues grandes, la lectura del plicómetro va disminuyendo muy rápidamente en los primeros instantes de la medición y, tras un periodo de disminución mucho más lenta, acaba estabilizándose. En estos casos la lectura se realizó a los dos segundos del comienzo de la medición, manteniendo, siempre la presión con los dedos. Las medidas de cada uno de los pliegues se realizaron por triplicado en la zona no dominante de los jugadores.

Los pliegues determinados fueron los siguientes:

- *Pliegue bicipital (PB)*. Se marcó el punto medio entre la longitud del acromion y el olécranon y se midió el pliegue sobre la cara anterior del brazo (sobre el músculo bíceps). El sujeto debía permanecer de pie con el brazo descubierto y relajado al lado del cuerpo.
- *Pliegue tricipital (PT)*. Igual que el anterior pero en la cara posterior del brazo.
- *Pliegue abdominal (PA)*. Se realizó la medida en sentido vertical, paralelo al eje longitudinal del cuerpo, a la altura del ombligo, aproximadamente a cinco centímetros del mismo sobre la región derecha del recto abdominal.
- *Pliegue supraíliaco (PSI)*. Se realizó la medición en la línea media, a dos centímetros por encima de la cresta ilíaca izquierda antero-superior.

- *Pliegue subescapular (PSE)*. Se realizó la medición (con los brazos del paciente relajados) a un centímetro bajo el ángulo inferior de la escápula situando en ese punto el dedo índice y desplazando hacia abajo el dedo pulgar con una rotación ligera en el sentido horario, para tomar el pliegue de manera oblicua a 45° con la horizontal.

#### IV.2.6. Porcentaje de masa grasa

Se calculó el porcentaje de grasa corporal de los jugadores de categoría *junior* mediante las ecuaciones de Siri (1956) y Brozek *et al.* (1963), por las cuales el porcentaje de grasa corporal se puede hallar a partir de la densidad corporal, siendo esta última establecida con las ecuaciones específicas de Durnin y Womersley (1974) para cada edad y sexo. Por lo tanto, se tiene en cuenta la suma de los pliegues bicipital, tricípital, suprailíaco y subescapular (mm).

El cálculo del porcentaje de grasa corporal de los jugadores del equipo cadete se realizó mediante dos ecuaciones: Deurenberg (1991), que utiliza IMC, edad y sexo y la fórmula de Lohman (1988) donde la densidad es función de los pliegues tricípital y subescapular en la fórmula de Parizkova (1961).

El cálculo del porcentaje de grasa corporal de los jugadores del equipo infantil se realizó mediante la ecuación para niños de Deurenberg (1991), que utiliza IMC, edad y sexo.

### IV.3. Bioimpedancia

La determinación del porcentaje de masa corporal mediante impedancia bioeléctrica (BIA) se efectuó utilizando el monitor OMRON BF 300 (OMRON Matsukasa Co. LTD, Japón), que se basa en la medición de brazo a brazo a lo largo de la cintura escapular, es decir, en la parte superior del tronco. Los jugadores en ropa interior, se colocaron en bipedestación, con las piernas separadas 35-45° y los brazos extendidos hacia delante en ángulo recto (90°) respecto de la vertical del cuerpo, sin doblar los codos, en ayuno y sin haber realizado ejercicio durante las tres horas previas a la toma de la medida. Los datos de cada jugador se tomaron por triplicado.

### IV.4. Evaluación del gasto energético de los jugadores

El gasto energético total (GET) es la cantidad de energía que un individuo transfiere o gasta cada día (24 horas) siendo la resultante de la suma de tres componentes: el gasto energético basal (GEB), el gasto por actividad física (GAF), y la termogénesis inducida por la dieta (TID). Cuando el organismo es afectado por alguna situación amenazante se debe de sumar a los componentes anteriores la termogénesis por estrés (TE). Por lo general en personas extremadamente activas el gasto energético basal constituye la porción más importante del GET (60-70%). La contribución del gasto por actividad física es la más variable, diferenciando a un individuo de otro e incluso en el mismo individuo de un periodo temporal a

otro. Junto con la ingesta dietética, el gasto por actividad física son los únicos cuya regulación depende del control personal.

$$\text{GET} = \text{GEB} + \text{GAF} + \text{TID} + (\text{TE})^*$$

\*En algunos casos debe añadirse la termogénesis por estrés (TE)

Para calcular el GEB, se utilizaron dos ecuaciones:

1. *Harris-Benedict (1919)*

a. Hombres:

$$\text{GEB (Kcal/24h)} = 66'473 + [13'75 \times \text{peso (Kg)} + 5'0 \times \text{talla (cm)} - 6'75 \times \text{edad (años)}]$$

b. Mujeres:

$$\text{GEB (Kcal/24h)} = 655'09 + [9'56 \times \text{peso (kg)} + 1'84 \times \text{talla (cm)} - 4'67 \times \text{edad (años)}]$$

2. *OMS/FAO/ONU (1985)*

$$\text{GEB (kcal/24h) (11-18años)} = 17,5 \times \text{Peso} + 651$$

Para calcular el GAE, se tuvo en cuenta que es el gasto energético empleado en la actividad muscular voluntaria. Es la variable que más afecta al GET y un componente difícil de medir. Los requerimientos energéticos aumentan conforme lo hace la actividad física. Suele equivaler a un 25-35% del GET, pero en casos excepcionales puede llegar a ser igual al 800% del GEB. El costo energético para realizar una determinada actividad física se expresa por un factor de corrección que multiplica el GEB durante el tiempo considerado, se denomina PAR (*physical activity ratio* o relación de actividad física).

Antiguamente la TID se conocía como *acción dinámico-específica de los alimentos*. Se pensaba que correspondía a un aumento del gasto energético debido a los procesos de ingestión, digestión, absorción, transporte, almacenamiento y metabolismo de los nutrientes, Sin embargo, Vernet y colaboradores en 1986 demostraron que el aumento en el GET no difiere de forma significativa si se administra una dieta de idéntica composición y volumen energético, vía oral o vía endovenosa. Por lo tanto, el principal contribuyente a la TID es la energía empleada en la síntesis de los tejidos de reserva energética, esto es la conversión de las hexosas en glucógeno, resíntesis de triglicéridos en los adipocitos y resíntesis proteica a partir de aminoácidos. Un importante componente del TID (50-75%) es el empleado en la regeneración del ATP usado en el procesamiento y almacenamiento de los nutrientes ingeridos. La TID es directamente proporcional al tamaño de la dieta ingerida y depende de la composición de la misma. Cuando predominan hidratos de carbono o lípidos se calcula que equivale al 3-4% del GEB mientras que el valor aumenta al 15% si lo que predominan son las proteínas. En general, se admite que la TID supone entre un 7 y 13% del GEB, por eso a la hora de calcularlo se utiliza el 10%.

## IV.5. Evaluación energética y nutricional y de consumo de alimentos

### IV.5.1. Recordatorio de 24 horas

Se entrevistó a todos los jugadores a solas por triplicado registrando todos los alimentos y bebidas que habían ingerido el día anterior a la entrevista, asegurándonos siempre de que los consideraran como "normal en su forma de comer".

Para ayudar a los entrevistados a cuantificar las cantidades físicas de alimentos y bebidas que habían consumido, se utilizó el libro de imágenes de raciones (Vargas et al., 2008). Así mismo se registró, tanto el tipo de alimento como la cantidad consumida, la forma de preparación, los ingredientes y la marca comercial y la composición del alimento en los casos que fue necesario. También se anotaron el lugar y la hora de su ingesta (ver ANEXO II).

### IV.5.2. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario

Para cumplimentar el cuestionario de frecuencia de consumo, se realizaron entrevistas a cada uno de los jugadores. Se les preguntó, mediante una lista cerrada de alimentos, la frecuencia de consumo (diario, semanal o mensual) y la cantidad que acostumbraban a ingerir en cada ocasión. Se dividió por apartados según grupo de alimentos o momento o lugar de la comida: frutas, verduras/hortalizas/legumbres, cereales/pasta, carne/pescado, fiambres, lácteos, bebidas (incluyendo la leche), aderezos, miscelánea (dulces, edulcorantes, frutos secos, bollería, etc.), comida rápida en establecimientos y desayuno. (ver ANEXO III)

### IV.5.3. Programa informático para procesamiento de datos

Los datos obtenidos en relación al consumo de alimentos de los jugadores de baloncesto fueron tratados con el programa DIAL versión 1.10 (ALCE Ingeniería, Madrid, España). De esta manera se determinó la ingesta de energía y nutrientes a partir de los datos recogidos mediante los cuestionarios. También se utilizó para calcular la composición nutricional de los platos ofertados en el comedor. La Figura 1 muestra la presentación típica de los datos que se obtiene al valorar nutricionalmente menús con el programa DIAL.

| A:P | Alimento o Plato                    | g:R | Cantidad | Comida   | Nutriente          | Aporte/día |
|-----|-------------------------------------|-----|----------|----------|--------------------|------------|
| A   | LECHE                               | g   | 250      | Desayuno | Energía            | 2674       |
| A   | ZUMO DE NARANJA                     | g   | 200      | Desayuno | Agua               | 1707       |
| A   | PAN BLANCO                          | g   | 50       | Desayuno | Alcohol            | 0          |
| A   | MEFIMELADA DE ALBAFICQUE Y MELOCOTE | g   | 15       | Desayuno | Proteínas          | 114        |
| P   | PAELLA VALENCIANA                   | R   | 1,5      | Almuerzo | Hidratos Carbono   | 328        |
| P   | ENSALADA MD:TA                      | R   | 1        | Almuerzo | Azúcares sencillos | 80,8       |
| A   | NARANJA                             | g   | 225      | Almuerzo | Almidón            | 224        |
| A   | PAN BLANCO                          | g   | 60       | Almuerzo | Fibra vegetal      | 25,1       |
| P   | ENSALADA DE PASTA CON ATUN          | R   | 1        | Cena     | Fibra soluble      | 6,3        |
| A   | JAMON SERRANO                       | g   | 80       | Cena     | Fibra insoluble    | 12,3       |
| A   | PAN BLANCO                          | g   | 60       | Cena     | Lípidos            | 93         |
| A   | YOGUR ENTERO CON FRUTA              | g   | 125      | Cena     | AGS                | 21,6       |
|     |                                     |     |          |          | AGM                | 50,1       |

Figura 1. Valoración nutricional. Programa DIAL v1.10.

## IV.6. Análisis microbiológico

### IV.6.1. Muestras

El 27 de Julio de 2009<sup>4</sup>, la alcaldesa de Valencia Rita Barberá y Vicente Solá, presidente del Valencia Basket, acuerdan crear la "Ciudad del Baloncesto". A partir de ese día, el concejal de deportes Cristóbal Grau y Francisco Raga, vicepresidente y director general del club valenciano, inician los contactos para sacar el proyecto adelante. El objetivo era crear una ciudad deportiva que albergara a los jóvenes jugadores de baloncesto, y que contara además con un servicio de restauración encargado de la alimentación de las nuevas promesas de este deporte.

Una de las empresas que quería presentarse al concurso de licitación para el servicio de restauración de la futura ciudad deportiva, mostró su interés en establecer un proyecto que llevara a cabo análisis microbiológicos y desarrollo de cartas dietéticas, ofreciendo su establecimiento y personal como objeto de estudio. Por lo tanto, el muestreo se realizó en dicho servicio de restauración con el fin de conocer los posibles peligros microbiológicos que pudieran derivarse de los procedimientos de trabajo, y de esta manera mejorar las condiciones higiénico-sanitarias durante las prácticas de manipulación.

Para ello, se realizaron análisis de los manipuladores de alimentos, de las superficies de trabajo y de los alimentos elaborados por dichos profesionales, siguiendo los protocolos que se citan a continuación:

- Manipuladores de alimentos: Se tomaron en condiciones estériles muestras nasales y de uñas de 28 manipuladores de alimentos en su lugar de trabajo. Para la toma de los exudados nasales se utilizaron hisopos con medio de transporte Amies. Las torundas se introdujeron en los orificios nasales procediendo a dar un pequeño giro suave contra la mucosa de la superficie nasal extrayéndolas a continuación. En el caso de las uñas, se cortaron pequeñas muestras de las mismas con un cortauñas previamente esterilizado dejándolas caer directamente en un recipiente con 0,5 mL de solución salina estéril. Finalmente, ambos tipos de muestras fueron transportadas inmediatamente al laboratorio donde fueron procesadas antes de que transcurrieran 2 h desde su toma.
  
- Superficies de trabajo: Las tablas de corte de la cocina dedicada a la restauración colectiva objeto de estudio estaban clasificadas por colores dependiendo del grupo de alimentos al que se destinaba su uso: carnes, pescados o vegetales. Se tomaron muestras de 6 tablas de material polimérico elegidas al azar: 3 en uso y 3 limpias de cada uno de los grupos. Las inoculaciones se realizaron directamente en el lugar en el que se encontraban en ese momento en la cocina, utilizando placas de



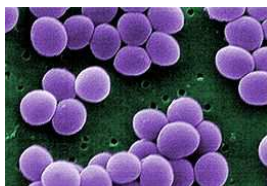
contacto Rodac (Replicate Organism Direct Agar Contact, Liofilchem, Italia) específicas para el estudio de superficies. Posteriormente las placas se transportaron inmediatamente al laboratorio para su incubación en las condiciones apropiadas.

- **Alimentos:** Se tomaron un total de 100 muestras de platos preparados en la cocina objeto de estudio (20 muestras de cada grupo de alimentos: verduras y hortalizas (ensaladas), pescados (merluza, salmón y mero), carnes (ternera, cerdo y pollo), huevos (tortilla de patatas) y cereales (pasta y pan). Las muestras se recogieron en bolsas de plástico estériles mediante el uso de espátulas y cuchillos convenientemente esterilizados. La cantidad fue proporcional al tamaño de la pieza y siempre que fue posible de zonas diferentes para poder obtener un muestreo más significativo. Una vez rotuladas se transportaron al laboratorio en condiciones de refrigeración siendo procesadas ese mismo día. Además, y con objeto de comprobar la buena praxis en la cadena de elaboración, se tomaron un total de 16 muestras de diferentes tipos de carne (ocho de ellas crudas y ocho listas para su consumo) provenientes de la misma cocina. Las muestras comprendían carnes de: cerdo, ciervo, cordero, pato, pollo y ternera; y se procesaron siguiendo los pasos indicados en el párrafo anterior.

#### IV.6.2. Metodología microbiológica para las muestras de los manipuladores de alimentos

El **procesado de las muestras nasales**, se realizó mediante siembra directa con el hisopo en agar Chapman manitol (Panreac Química, Castellar del Vallés, Barcelona, España) incubándose la placa a 37° C durante 24-48 h.

A todas las colonias sospechosas se les realizó en primer lugar la prueba de la catalasa para descartar las bacterias del género *Streptococcus* (catalasa negativas). A continuación, se realizó la tinción de Gram y, a las bacterias que tenían morfología típica de estafilococos (cocos gram positivos), que eran catalasa positivas y que mostraban colonias amarillas en agar Chapman manitol (fermentación del manitol positiva) (Figs. 2, 3 y 4) se les realizó la prueba de la aglutinación en porta específica para *Staphylococcus aureus* con el kit Slidex® Staph-Plus (BioMérieux, Marcy l'Etoile, Francia).



**Figura 2.** Morfología típica del género *Staphylococcus*



**Figura 3.** Prueba positiva de la catalasa

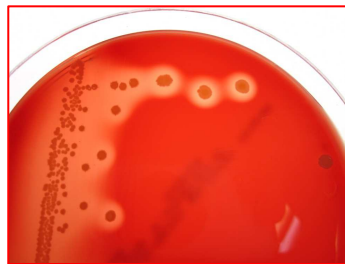


**Figura 4.** Colonias en Agar Chapman manitol

Las colonias con resultado positivo en la prueba de la aglutinación (Figura 5) fueron resembradas en agar sangre (37°C, 24 h) para comprobar la prueba de la hemólisis. Si se obtenía crecimiento con halo de  $\beta$ -hemólisis alrededor de las colonias (Figura 6), se confirmaba la presencia de *S. aureus* (coagulasa positivo,  $\beta$ -hemolítico).



**Figura 5.** Prueba de la aglutinación. La flecha indica el resultado positivo



**Figura 6.** Colonias en agar sangre. Halos de hemólisis

Las colonias incoloras crecidas en agar Chapman manitol (manitol negativas), pero con la prueba de la catalasa positiva fueron procesadas para estudiar su sensibilidad frente al antibiótico novobiocina. Las aisladas que se mostraron sensibles frente a este antibiótico fueron identificadas como estafilococos coagulasa negativos mientras que, las bacterias resistentes lo fueron como *S. saprophyticus*.

Para el **procesado de las muestras de uñas**, se estudió, además de la presencia de *Staphylococcus* spp., la existencia de levaduras, hongos y bacilos gram negativos. Las muestras de uñas en solución salina fueron homogeneizadas con un agitador para resuspender

los microorganismos. Seguidamente a partir de cada tubo se llevó a cabo la determinación de las tres líneas de aislamiento deseadas de la siguiente manera:

- Para la detección de levaduras y con objeto de comprobar la presencia o ausencia de *Candida albicans* se sembraron a partir de la suspensión, placas de agar CAN2 (Panreac Química) mediante escobillón estéril. Éstas fueron incubadas a 30° C durante un máximo de 5 días en condiciones aeróbicas. Según el método y tras comprobar mediante tinción su morfología levaduriforme característica, las colonias con coloración azulada (Figura 7) serían clasificadas como *Candida albicans*, mientras que las colonias de cualquier otro color deberían identificarse utilizando las tiras API 20C Aux<sup>®</sup> (BioMérieux)



**Figura 7.** Colonias de *Candida albicans* en agar CAN2

- Para la determinación de hongos, las suspensiones obtenidas fueron sembradas en placas de agar SGC2 incubándose a 30°C durante un máximo de 14 días en condiciones aeróbicas. La identificación de las especies aisladas se realizó mediante observación macro y microscópica de sus características coloniales
- Para la identificación de bacilos gram negativos y *Staphylococcus* spp., se sembraron, a partir de las suspensiones, placas de agar CPS3 (Panreac Química) incubándolas a una temperatura de 37° C durante 24-48 h (Figura 8).



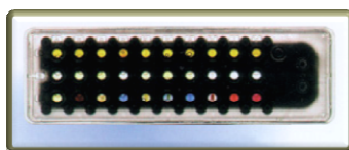
**Figura 8.** Colonias crecidas en agar CPS3

A las colonias crecidas se les realizó la prueba de la oxidasa (Figura 9) con tiras reactivas Biofix<sup>®</sup> (Macherey-Nagel, Düren, Alemania) y la tinción de Gram.



**Figura 9.** Tiras para la determinación de la prueba de la oxidasa

Los bacilos gram negativos fueron resembrados en agar MacConkey (Panreac Química) (37°C, 24 h) identificando las colonias aisladas mediante las galerías BBL crystal<sup>TM</sup> E/NF (BD Biosciences, Madrid, España) (para las oxidasa negativas) y BD BBL Oxi/ferm<sup>TM</sup> Tube II (BD Biosciences) (para las oxidasa positivas) (Figura 10). Los cocos gram positivos crecidos en el agar CPS3 se resembraron en el agar Chapman manitol siguiendo el protocolo descrito para el procesamiento de las muestras nasales.



**Figura 10.** Sistema BBL Crystal para la identificación de bacilos Gram negativos

El test de susceptibilidad a los antibióticos se realizó con las bacterias aisladas e identificadas como *S. aureus* a partir de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos.

Se siguió el método del antibiograma disco-placa (Bauer *et al.*, 1966) que es uno de los métodos que el "National Committee for Clinical Laboratory Standards" (NCCLS) recomienda para la determinación de la sensibilidad bacteriana a los antimicrobianos (Figura 11). Las placas de agar Mueller-Hinton (Panreac Química) se atemperaron dos horas antes de ser utilizadas, mientras que los discos se sacaron 60 minutos antes de su utilización (después de haber estado almacenados a una temperatura de 4° C). A partir de una placa de cultivo de 18 a 24 h de las bacterias objeto de estudio, se cogieron en condiciones estériles colonias con un asa de Henle ajustándose el inóculo hasta alcanzar una turbidez equivalente al 0.5 de la escala de MacFarland con suero fisiológico (0,85 g de NaCl en 100ml de agua destilada estéril). Antes de que transcurrieran 15 minutos se introdujo un escobillón estéril en la suspensión y al retirarlo fue rotado varias veces contra la pared del tubo por encima del nivel del líquido con la finalidad de eliminar el exceso de inóculo. Las placas con agar Mueller-Hinton (Panreac

Química) se inocularon completamente, sin dejar ninguna zona libre. Esto se consiguió deslizando el escobillón por la superficie del agar tres veces, rotando la placa unos 60° cada vez y pasándola por último por la periferia del agar para conseguir una siembra uniforme. Antes de depositar los discos de antibióticos, se dejaron secar las placas de 3 a 5 minutos. Los discos de los antibióticos se colocaron manualmente con la ayuda de unas pinzas estériles presionándolos ligeramente para asegurarse de que contactasen perfectamente con la superficie del agar.



**Figura 11.** Prueba del antibiograma

Los antibióticos de elección y las concentraciones de los mismos por disco fueron: ciprofloxacino (5 µg), co-trimoxazol (trimetoprim + sulfametoxazol) (25 µg) y oxacilina (1 µg). Antes de que transcurrieran 15 minutos tras la inoculación, las placas se incubaron invertidas en grupos no superiores a 5 a 37°C durante 24 h. Después de este periodo se leyeron los diámetros de las zonas de completa inhibición mediante el uso de una regla. Las interpretaciones fueron realizadas siguiendo las normas establecidas por el NCCLS (Bauer *et al.*, 1966).

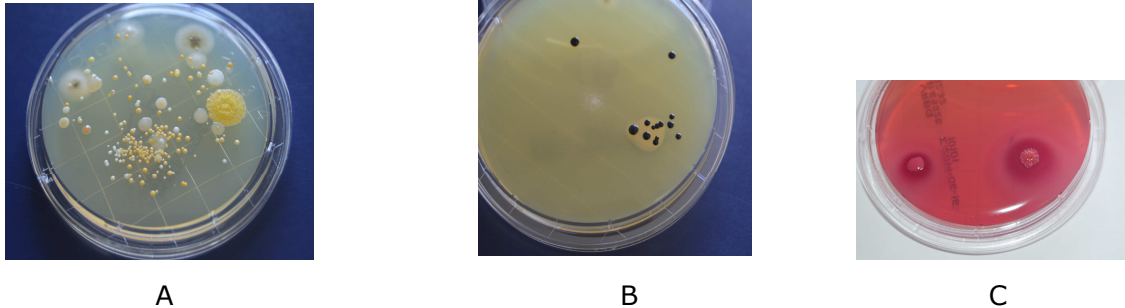
#### *IV.6.3. Metodología microbiológica para las superficies de trabajo*

Con el objeto de estudiar los microorganismos presentes en las superficies de las distintas tablas de corte se procedió a la toma de muestras mediante el uso de las placas de contacto Rodac que han demostrado ser muy útiles para el control higiénico de las superficies. En estas placas el agar sobresale de la parte inferior (Figura 12) de manera que al invertirla contacta directamente con la superficie a estudiar. Así mismo, llevan grabada en la base una cuadrícula que facilita el cálculo durante el conteo de colonias, expresando el resultado en UFC/cm<sup>2</sup>. La principal ventaja de este método es su sencillez, mientras que el principal inconveniente es que superficies muy contaminadas van a provocar la sobrecarga de la placa y, por tanto dificultar el análisis de la misma.



**Figura 12.** Aspecto de la superficie de una placa Rodac. Obsérvese la elevación del medio de cultivo

Para el análisis de cada superficie se utilizaron placas Rodac con distintos medios de cultivo que permiten el aislamiento de grupos concretos de microorganismos (Figura 13).



**Figura 13.** Placas Rodac con diferentes medios de cultivo. A: Agar Plate Count, B: Agar Baird Parker, C: Agar VRBG

Así, para el estudio de aerobios mesófilos se utilizaron placas Rodac con medio PCA (Insulab). Para el estudio de coliformes totales se empleó el medio Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG) y finalmente, para el estudio de *Staphylococcus* spp. se utilizó agar Baird Parker (Panreac Química).

La toma de muestras (Figura 14) se realizó destapando “in situ” las placas Rodac y procediendo a su siembra por contacto directo de la superficie del agar con la superficie objeto de estudio.



**Figura 14.** Toma de muestras de superficies con Placa Rodac

Se inocularon secuencialmente las tres placas en la misma zona y a continuación se trasladaron, siguiendo los protocolos de transporte adecuados, al laboratorio para su procesamiento. Las placas fueron incubadas a 37° C durante 48 horas para observar el crecimiento de las colonias.

Una vez transcurrido el periodo de incubación, se procedió al recuento del número de colonias que aparecían en cada una de las placas, y a la identificación de cada uno de los grupos de microorganismos según los métodos descritos en el apartado IV.6.2.

#### IV.6.4. Metodología microbiológica para los alimentos

Las determinaciones que se realizaron fueron las recomendadas por la actual legislación española para “todos los alimentos en general y algunos en particular” [Reglamento CE 2073/2005 (D.O.U.E. de 22/12/05) modificado por Reglamento CE 1441/2007 (D.O.U.E. 07/12/2007)] relativas a los criterios microbiológicos que se deben aplicar a los diferentes productos alimenticios:

➤ Para “**Carnes refrigeradas y congeladas**” se aconseja seguir las recomendaciones del CENAN (1982) (Centro de Alimentación y Nutrición) que indica que tipo de determinación y límites máximos de microorganismos se deben realizar. Atendiendo a ello se estudió la presencia de:

- Aerobios mesófilos: lím. máx.  $10^6$  ufc/g
- Enterobacterias coliformes: lím. máx.  $10^2$  ufc/g
- *Escherichia coli*: lím. máx. 10 ufc/g
- *Staphylococcus aureus*: lím. máx.  $10^2$  ufc/g
- *Salmonella* spp.: aus/25g
- *Listeria monocytogenes*: aus/25g

➤ Para “**Comidas preparadas con tratamiento térmico**” se siguieron las indicaciones del RD 3484/2000 y el Reglamento CE 2073/05 modificado por Reglamento CE 1441/2007 que indican la determinación y límites máximos de:

- Aerobios mesófilos: lím. máx.  $10^5$  ufc/g
- Enterobacterias coliformes: lím. máx.  $10^2$  ufc/g
- *Escherichia coli*: aus./g
- *Staphylococcus aureus*: lím. máx.  $10^2$  ufc/g
- *Salmonella* spp.: aus./25g
- *Listeria monocytogenes*: aus./25g

Una vez recepcionadas las muestras de alimentos en el laboratorio cada una de ellas fue repartida, mediante pesada en condiciones de esterilidad, en tres lotes de 2, 2 y 10 g respectivamente.

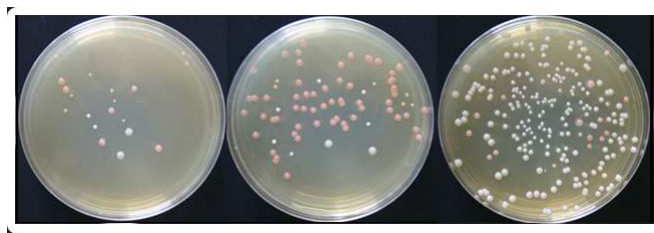
El primer lote de 2 g fue diluido con agua de peptona (AP) hasta obtener una dilución 1/10 y posteriormente homogeneizado en el Stomacher (Classic Stomacher, IUL, Barcelona, España). A partir de esta dilución madre se procedió al estudio de coliformes totales, *E. coli*, *S. aureus*, y aerobios mesófilos.

El segundo lote con igual cantidad de muestra fue diluido con agua de peptona tamponada (APT) (Panreac Química), homogeneizado y procesado de la misma manera para estudiar la presencia de *Salmonella* spp.

Finalmente, las muestras de 10 g diluidas y homogeneizadas en caldo Fraser (Panreac Química) fueron utilizadas para el estudio de *Listeria monocytogenes*.

Los homogeneizados obtenidos en todos los casos se sembraron e incubaron mediante técnicas diferentes dependiendo del objetivo final de la investigación:

➤ Recuento de aerobios mesófilos: El recuento fue determinado mediante la técnica de siembra en masa. Para ello fueron inoculadas diferentes diluciones en AP ( $10^{-1}$  hasta  $10^{-8}$ ) del homogeneizado de la muestra en placas de agar Plate Count (PCA) (Panreac Química). Estas fueron incubadas a  $30^{\circ}\text{C}$  durante 72 h en condiciones aeróbicas. Transcurrido el tiempo de incubación se procedió a contar el número de UFC que aparecían en aquella placa que tenía entre 30 y 300 UFC multiplicando el resultado por el inverso de la dilución (Figura 15).



**Figura 15.** Recuento de microorganismos en agar Plate Count

➤ Recuento, aislamiento e identificación de coliformes totales: El recuento fue determinado mediante la técnica del NMP. En este método se inocula por triplicado en caldo Lactosado Biliado al Verde Brillante (BGBL) (Panreac Química), 1mL de diferentes diluciones (1/10, 1/100, 1/1000), incubando a una temperatura de  $37^{\circ}\text{C}$  durante 24 h en condiciones aeróbicas. La producción de gas a partir de la lactosa por las enterobacterias coliformes se observó por la presencia de burbujas (Figura 16) en el interior de las campanas Durham. A continuación se contaron el número de tubos positivos de cada serie para conocer el número más probable de microorganismos coliformes en la muestra.



**Figura 16.** Recuento por el NMP. Caldo BGBL

Para realizar el aislamiento de los microorganismos se partió de uno de los tubos positivos (turbidez y gas) resembrando en agar Rapid *E. coli*. Las placas se incubaron



en atmósfera aeróbica a 37°C durante 24 h. Según el método, las colonias de *E. coli* crecerían con una coloración violácea (Figura 17) mientras que cualquier otra colonia con diferente color, indicaría la presencia de otros coliformes (géneros *Klebsiella*, *Citrobacter* y *Enterobacter*). Todas las colonias aisladas fueron testadas con tiras para la detección de la citocromo-oxidasa realizándoseles también la tinción de gram. Las colonias oxidasa negativas (Enterobacteriaceae) se identificaron mediante la siembra de las galerías "BBL crystal™ E/NF" (BD Biosciences) (37°C, 24 h) mientras que las oxidasa positivas lo fueron con las galerías "BD BBL Oxi/ferm™ Tube II" (BD Biosciences) (37°C, 24h).



**Figura 17.** Colonias en agar Rapid *E. coli*

➤ Recuento, aislamiento e identificación de *Staphylococcus aureus*: El recuento fue determinado mediante la técnica NMP. En este método se inocula por triplicado en caldo Giolitti Cantoni (GC) (Panreac Química) 1ml de las diferentes diluciones del homogeneizado (1/10, 1/100, 1/1000) en AP incubando a una temperatura de 37°C durante 24 h en condiciones aeróbicas. La presencia de estafilococos viene dada por la aparición de una coloración negra (Figura 18) indicativa de la reducción del telurito potásico presente en el medio. A continuación, e igual que en el caso anterior, se procede a contar el número de tubos positivos de cada serie con el fin de realizar el recuento de estafilococos de la muestra.



**Figura 18.** Recuento por el NMP. Caldo Giolitti-Cantoni

Para el aislamiento se parte de un tubo positivo (coloración o precipitado oscuro-negro) que fue resembrado en agar Baird Parker (Panreac Química) incubándose a

37°C durante 24h. Los estafilococos crecen en este medio formando colonias negras, generalmente mates y de borde irregular. *Staphylococcus aureus* se caracteriza además porque sus colonias negras están rodeadas normalmente por un halo claro de lipólisis (Figura 19) ya que, es el único agente capaz de hidrolizar la lecitina de la yema de huevo presente en el medio de cultivo. A todas las colonias aisladas se les realiza la prueba de la catalasa y la tinción de Gram. Las que obtengan resultados positivos en ambos casos (coco gram positivo y catalasa positivo) se les realiza la prueba de la aglutinación en porta específica para *S. aureus* Slidex® Staph-Plus (BioMérieux) confirmando, en caso de resultar positivo, la presencia de *S. aureus*.



**Figura 19.** Colonias en agar Baird Parker

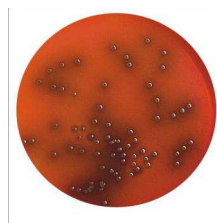
➤ Determinación de *Salmonella* spp.: Se partió del homogeneizado en APT incubando 5 mL del mismo a 37°C durante 24 h como paso previo de pre-enriquecimiento. Posteriormente se inoculó 1 mL del cultivo en caldo Selenito Cistina (SC) (Panreac Química) durante 24 h a 37°C mientras que 0.1 mL del mismo homogeneizado se incubó en caldo Rappaport-Vassiliadis (RV) (Panreac Química) a 42°C. El caldo SC es un medio de enriquecimiento para *Salmonella* spp. y se considera crecimiento positivo cuando aparece turbidez. El caldo RV es mucho más selectivo que el anterior, inhibiendo casi por completo la flora competitiva, considerándose positivo cuando cambia su color azul turquesa a verde con turbidez.

Con el fin de obtener colonias aisladas, a partir de los tubos positivos de ambos caldos se realizaron resiembras en los agares SM2 (Figura 20), Hektoen, Mac Conkey y CPS3 (Panreac Química). A los diferentes tipos de colonias obtenidas les fue realizada la tinción de gram y la prueba de la oxidasa. Los bacilos gram negativos oxidasa negativo se identificaron mediante la siembra de la galería "BBL crystal™ E/NF" (BD Biosciences) (37°C, 24 h), mientras que las bacterias oxidasa positivas fueron identificadas con las galerías "BD BBL Oxi/ferm™ tube II" (BD Biosciences) (37°C, 24 h).



**Figura 20.** Colonias en agar SM2

➤ Aislamiento e identificación de *Listeria monocytogenes*: El análisis se inició manteniendo el homogeneizado en caldo Fraser (cF) (Panreac Química) durante una hora a temperatura ambiente. Posteriormente se realizaron diferentes diluciones resemebrando 0,1 mL de cada una en agar Palcam (Panreac Química) a 37°C durante 48 h. Las colonias sospechosas (Figura 21) fueron resemebradas en agar sangre a 37°C durante 24 h con la idea de observar la hemólisis característica de la especie *monocytogenes*. Así mismo se les realizó la tinción de gram y la prueba de la catalasa. Si las bacterias mostraban la morfología característica de *Listeria* (bacilo Gram positivo) y tenían la catalasa positiva, se inoculaban en una galería API *Listeria*® (BioMérieux) para su posterior identificación.



**Figura 21.** Colonias en agar Palcam

#### **IV.7. Análisis estadístico**

El análisis de energía y nutrientes se realizó por medio de las siguientes medidas de estadística descriptiva: valores mínimo, máximo, media y desviación estándar. Para valorar la frecuencia del consumo de alimentos se trabajó con porcentajes. Los datos fueron procesados con el paquete estadístico SPSS 10.0.



## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

---



## V.1. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA Y MEDIDA DE LA BIOIMPEDANCIA

### V.1.1. Peso corporal

En la Tabla 7 se recogen los datos del peso obtenidos para los jugadores de las categorías infantil, cadete y junior, observándose como la media fue de 64,5, 76,5 y 87,8 kg respectivamente.

| <b>Peso (Kg)</b> | <b>Categoría</b> |               |               |
|------------------|------------------|---------------|---------------|
|                  | <b>Infantil</b>  | <b>Cadete</b> | <b>Junior</b> |
| <b>Mínimo</b>    | 47,40            | 55,20         | 75,60         |
| <b>Máximo</b>    | 81,50            | 84,60         | 103,00        |
| <b>Media</b>     | 64,48            | 76,46         | 87,80         |
| <b>DE</b>        | 11,63            | 9,71          | 9,97          |

**Tabla 7.** Valores de peso de los jugadores de baloncesto de las tres categorías

La media de peso de los integrantes del equipo infantil superaba la media de peso de jugadores de su misma edad y sexo encontrados en la bibliografía (Hernández *et al.* 2011) siendo superior al percentil 97 para su edad y sexo (Hernández Rodríguez, 2001). Únicamente dos de los jugadores infantiles de 13 años y uno de 12 años presentaron un peso inferior al percentil 97 aunque superior al percentil 50 para su edad y sexo. El jugador de 12 años y uno de los de 13 mencionados se encontraban en el percentil 90 para su edad y sexo, mientras que el otro jugador de 13 años estaba entre el percentil 50 y el percentil 75 para su edad y sexo.

El peso medio de los integrantes del equipo cadete fue parecido al peso medio de jugadores de sus mismas características (Cook *et al.* 2004, Greene *et al.*, 1998). Superaban el p97 para varones de 14 años pero se encontraban entre el p90 y el p97 si hablamos de varones de 15 años de edad. Solamente dos de los jugadores de 15 años tenían un peso que los clasificaba entre el p75 y el p90 para su edad y sexo mientras que a uno de los jugadores de 14 años su peso lo situaba entre el p50 y el p75 para su edad y sexo.

El peso medio de los jugadores juniors superó el peso medio de los datos encontrados en la bibliografía (Míguez Bernández *et al.* 2003, Cook *et al.* 2004, Greene *et al.* 1998), excepto en el estudio de Pereira Gaspar (2002), con el que existió coincidencia absoluta. La media de peso del equipo también superó el p97 para su edad y sexo. Uno de los jugadores de esta categoría con 15 años de edad se encontró entre el p90 y p97 para su condición, mientras que dos jugadores de 16 años se situaron entre el p75 y p90 y p90 y p97 respectivamente. Solamente uno de los jugadores de 17 años estaba en el p90, por el contrario los demás jugadores de su edad superaban el p97 para su edad y sexo.

Con el factor peso como única referencia no podíamos establecer si nuestra muestra se encontraba en normopeso u en otra situación. Sin embargo, la relación entre el peso y la talla dada por el IMC, nos podía ser de gran utilidad, ya que es el método más utilizado para valorar

el grado de sobrepeso en niños. Así, un IMC superior al percentil 97 es indicativo de obesidad (Carrascosa *et al.*, 2011). Por otra parte, también era conveniente observar el porcentaje de grasa para determinar si ese sobrepeso era debido a la masa grasa o a la masa muscular, temas que se tratarán en apartados posteriores.

#### V.1.2. *Altura, estatura o talla*

En la Tabla 8 se recogen los datos de la altura para los jugadores de baloncesto estudiados, en las categorías infantil, cadete y junior, siendo la media de 180,4, 187,5 y 190,2 cm respectivamente.

| <b>Altura (cm)</b> | <b>Categoría</b> |               |               |
|--------------------|------------------|---------------|---------------|
|                    | <b>Infantil</b>  | <b>Cadete</b> | <b>Junior</b> |
| <b>Mínima</b>      | 163,00           | 178,50        | 179,00        |
| <b>Máxima</b>      | 195,00           | 196,00        | 199,50        |
| <b>Media</b>       | 180,40           | 187,50        | 190,25        |
| <b>DE</b>          | 9,65             | 6,49          | 6,81          |

**Tabla 8.** Valores de altura de los jugadores de baloncesto de las tres categorías

De todos es conocida la fama de gran altura de los jugadores de baloncesto, condición que facilita en gran medida la práctica eficiente de este deporte. El valor promedio de talla de los jugadores estudiados de las tres categorías superó el p97 para sus respectivas edades y sexos (Hernández Rodríguez, 2001).

Todos los jugadores de la categoría infantil se situaron, de manera individual, por encima del p97 para su edad. Únicamente dos de los jugadores cadetes no estaban por encima del p97 en cuanto a su altura para su edad y sexo: uno estaba entre el p90 y p97 de estatura para su edad y sexo y el segundo mencionado en el p97. De entre los jugadores juniors solamente un jugador se situó entre el p75 y p90 para su edad y sexo.

El valor medio de estatura del equipo infantil es muy superior al encontrado en la bibliografía (Hernández *et al.* 2011) mientras que el de los cadetes y juniors presenta valores muy similares (Cook *et al.* 2004, Greene *et al.* 2003, Pereira Gaspar, 2002).

#### V.1.3. *Índice de masa corporal (IMC)*

En la Tabla 9 se recogen los datos del IMC para los jugadores de baloncesto estudiados, en las categorías infantil, cadete y junior, siendo la media de 19,7, 21,7 y 24,2 kg/m<sup>2</sup> respectivamente.



| IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) | Categoría |        |        |
|--------------------------|-----------|--------|--------|
|                          | Infantil  | Cadete | Junior |
| <b>Mínimo</b>            | 16,12     | 17,32  | 22,55  |
| <b>Máximo</b>            | 23,81     | 24,54  | 28,23  |
| <b>Media</b>             | 19,67     | 21,67  | 24,21  |
| <b>DE</b>                | 2,25      | 1,88   | 1,91   |

**Tabla 9.** Valores de IMC de los jugadores de baloncesto en las tres categorías

La media del IMC de los jugadores infantiles y cadetes es ligeramente inferior a la encontrada en la bibliografía (Hernández *et al.* 2011, Pereira Gaspar, 2002), mientras que el valor promedio de IMC del equipo junior fue superior (Miguez Bernández *et al.* 2003, Pereira Gaspar, 2002). El valor promedio de IMC del equipo infantil fue ligeramente superior al p50 y el del equipo cadete se encontraba entre el p50 y el p75 para su sexo y media de edad, en cambio se situó sobrepasando ligeramente el p75 en el caso de los jugadores de categoría juvenil (Carrascosa *et al.* 2011).

Dos de los miembros infantiles se encontraban rozando el p50, e incluso uno de los miembros se situó entre el p10 y el p25 para su edad y sexo. En el lado opuesto encontramos dos infantiles en el p97 y entre el p90 y p97.

En lo que refiere a los miembros del equipo cadete, tres de ellos estaban entre el p75 y p90 de IMC para su edad y sexo, otro ligeramente por encima del p75 mientras que otros dos jugadores se encontraban en situaciones opuestas: uno en el p90 y el otro entre el p10 y el p25.

En cuanto a los jugadores del equipo junior, tres estaban entre el p50 y el p75, otros dos en el p90 y p75 respectivamente y uno mostraba un valor de IMC que le situaba por encima del p97 para su edad y sexo.

El IMC no nos permite distinguir entre el peso asociado a la masa muscular y el asociado a la masa grasa y por tanto, no es un valor que nos confirme con toda seguridad si el individuo se encuentra en normopeso o en situación patológica. De todas formas, si consideramos solo el IMC para ver si los jugadores del estudio se encuentran en situación de sobrepeso, observamos que un jugador infantil y un junior superan el p97 -indicativo de obesidad- (Carrascosa *et al.*, 2011) y por tanto, podríamos clasificarlos como individuos con obesidad. Sin embargo, es conveniente calcular el porcentaje de grasa para determinar si ese sobrepeso es debido a la masa grasa o a la masa muscular, más si cabe, en el caso de deportistas debido al mayor incremento de masa muscular que habitualmente encontramos en ellos (Infante *et al.* 2013).

#### V.1.4. Circunferencia de muñeca y brazo

En la Tabla 10 se recogen los datos para los jugadores de baloncesto estudiados, en las categorías cadete y junior, siendo la media de la circunferencia de la muñeca de 16,8 y 17,6

cm, respectivamente, mientras que para la circunferencia del brazo son 27,8 y 31,2, respectivamente.

| <b>Circunferencia<br/>(cm)</b> | <b>Categoría</b> |                 |                  |                 |
|--------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|                                | <b>Cadete</b>    |                 | <b>Junior</b>    |                 |
|                                | <b>C. Muñeca</b> | <b>C. Brazo</b> | <b>C. Muñeca</b> | <b>C. Brazo</b> |
| <b>Mínima</b>                  | 14,70            | 23,65           | 16,40            | 28,75           |
| <b>Máxima</b>                  | 17,60            | 29,45           | 18,50            | 34,60           |
| <b>Media</b>                   | 16,78            | 27,81           | 17,59            | 31,24           |
| <b>DE</b>                      | 0,83             | 1,77            | 0,67             | 1,93            |

**Tabla 10.** Valores de las circunferencias de la muñeca y del brazo de los jugadores de baloncesto

La circunferencia del brazo media de los integrantes del equipo cadete se situó entre los percentiles 50 (23,16) y 97 (28,88) para su edad y sexo; muy cercana en realidad del p97 (Hernández Rodríguez, 2001). De entre ellos, son tres los jugadores que superaron el p97 para su edad. De igual manera, la circunferencia del brazo media de los juveniles se encontraba entre los percentiles 50 y 97 para su edad y sexo y, se aproxima todavía más al valor correspondiente al p97 que el conjunto cadete. También son tres los jugadores de este equipo los que superaron el p97 en relación a la circunferencia del brazo para sus respectivas edades.

#### *V.1.5. Pliegues cutáneos*

En la Tabla 11 se recogen los datos para los jugadores de baloncesto estudiados, en las categorías cadete y junior de los pliegues cutáneos bicipital, tricipital, abdominal, suprailíaco y subescapular.

La bibliografía es muy escasa en cuanto a estudios de pliegues para jugadores de baloncesto de edades tempranas así como para la población de estas edades en general. Los pliegues cutáneos nos ayudan a determinar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo. Tanto el sumatorio de los cuatro pliegues estándar como el valor aislado del pliegue tricipital se corresponden con la grasa corporal total y además, su valor nos permite diferenciar entre un exceso de peso debido a causas diferentes al exceso de adiposidad como es un gran desarrollo muscular.

| <b>Pliegues (mm)</b> |        | <b>Categoría</b> |               |
|----------------------|--------|------------------|---------------|
|                      |        | <b>Cadete</b>    | <b>Junior</b> |
| <b>Bicipital</b>     | Mínimo | 3,5              | 3,2           |
|                      | Máximo | 7,5              | 6,0           |
|                      | Media  | 4,9              | 4,2           |
|                      | DE     | 1,3              | 0,8           |
| <b>Tricipital</b>    | Mínimo | 6,8              | 5,6           |
|                      | Máximo | 13,7             | 13,2          |
|                      | Media  | 8,9              | 9,1           |
|                      | DE     | 2,3              | 2,4           |
| <b>Abdominal</b>     | Mínimo | 7,0              | 6,5           |
|                      | Máximo | 15,7             | 29,0          |
|                      | Media  | 11,3             | 15,3          |
|                      | DE     | 3,4              | 6,8           |
| <b>Suprailíaco</b>   | Mínimo | 6,1              | 8,1           |
|                      | Máximo | 16,6             | 29,0          |
|                      | Media  | 11,7             | 15,8          |
|                      | DE     | 3,1              | 6,5           |
| <b>Subescapular</b>  | Mínimo | 5,4              | 6,8           |
|                      | Máximo | 14,5             | 20,0          |
|                      | Media  | 8,7              | 11,6          |
|                      | DE     | 2,4              | 4,2           |

**Tabla 11.** Valores de los pliegues de los jugadores de baloncesto

Tanto el promedio del pliegue tricipital de los integrantes del equipo cadete como del juvenil estaban por debajo del p50 para su edad y sexo (Hernández Rodríguez, 2001). Únicamente dos jugadores de 15 años del equipo cadete y uno del equipo de categoría juvenil superaron el p50 correspondiente. En cambio, si tomamos como referencia las tablas de Ricart *et al.* (1993), el promedio del pliegue tricipital de los integrantes del equipo junior se sitúa entre el percentil 50 y el percentil 80 para su edad y sexo, al igual que el promedio de los pliegues abdominal y subescapular. En cualquier caso cabe mencionar que la dispersión de los resultados en cuanto al pliegue abdominal y subescapular es bastante grande.

Los promedios de los pliegues tricipital, subescapular y abdominal de los jugadores cadetes son menores que los datos aportados por Hernández *et al.* (2011) para jugadores de baloncesto. Cabe mencionar que la media de edad en el estudio de Hernández *et al.* (2011) es menor que la media de edad de nuestro equipo pero también es importante tener en cuenta que su intensidad de entrenamiento era menor, ya que los jugadores se encontraban en un club de nivel inferior. Esto último podría explicar los "mejores" resultados en nuestros sujetos de estudio.

Si comparamos los resultados entre los 2 equipos observamos que los promedios de los pliegues de las extremidades superiores son menores en los del equipo junior, mientras que

los de los pliegues abdominal, suprailíaco y subescapular son inferiores en los del equipo cadete. Esto podría ser debido a que se realiza un mayor trabajo de las extremidades y menor del tronco al cambiar de categoría aunque también se corresponde con la tendencia normal en cuanto al pliegue tricípital (Hernández Rodríguez, 2001). La Tabla 12 recoge el sumatorio de los mismos.

| <b>Σ Pliegues (mm)</b> | <b>Categoría</b> |               |
|------------------------|------------------|---------------|
|                        | <b>Cadete</b>    | <b>Junior</b> |
| <b>Mínimo</b>          | 22,1             | 25,7          |
| <b>Máximo</b>          | 44,9             | 68,2          |
| <b>Media</b>           | 34,2             | 40,8          |
| <b>DE</b>              | 7,2              | 13,3          |

**Tabla 12.** Valores del sumatorio de los pliegues tricípital, suprailíaco, subescapular y bicipital de los jugadores de baloncesto

El sumatorio de los pliegues fue menor en el equipo cadete que en el equipo junior. Este resultado es inferior que el obtenido en el estudio de Del Pozo *et al.* (2009) para un equipo masculino cadete de baloncesto ( $56,6 \pm 30,6$  mm). Sin embargo, tal como ya hemos indicado, este dato podría ser debido al mayor número de horas de entrenamiento y dedicación de nuestros jugadores al pertenecer a un club de mayor nivel.

A partir del sumatorio de los 4 pliegues se obtuvo, utilizando las Tablas de Durnin y Womersley (1974), el porcentaje de grasa. Como se puede observar el promedio del sumatorio de los pliegues del equipo junior (40,8) correspondía con un porcentaje de grasa de 16,5 según edad y sexo. Si comparamos este resultado con los valores obtenidos con las fórmulas utilizadas en el presente trabajo y con la bioimpedancia (apartados que trataremos en los puntos siguientes), nos damos cuenta que coinciden los resultados (obviamente utilizando Siri y Brozek: 16,26-Deurenberg: 16,59- Impedancia: 16,13). En cambio, no sucede lo mismo con las fórmulas Siri y Brozek para 12 a 16 años. Para el promedio del sumatorio de los pliegues del equipo cadete (34,2 mm) corresponde un porcentaje de grasa según estas tablas de 19,63 según edad y sexo, valor que esta vez se corresponde con los valores obtenidos con las fórmulas Siri y Brozek (12-16 años) y Deurenberg para niños y no con la bioimpedancia y Deurenberg para mayores de 15 años (Deurenberg: 13,17%- Deurenberg niños: 20,31%- Siri 12-16 a: 19,10%- Brozek 12-16 a: 19,09%- Impedancia: 13,63%).

#### V.1.6. Porcentaje de masa grasa

En las Tablas 13, 14 y 15 se recogen los datos calculados de porcentaje de masa grasa para los jugadores de baloncesto estudiados, en las categorías infantil, cadete y junior, respectivamente. Se utilizaron fórmulas de diferentes autores debido a la variabilidad de edades de los miembros incluso dentro del mismo equipo. El cálculo se realizó no solo para obtener el porcentaje de masa grasa de los individuos sino también para compararlo, en el

caso de los equipos cadete y junior, con los resultados obtenidos utilizando la bioimpedancia. También se han comparado los resultados obtenidos a partir de fórmulas que dependen tanto de los pliegues subcutáneos como del IMC.

| <b>Equipo Infantil</b>       | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Media</b> | <b>DE</b> |
|------------------------------|---------------|---------------|--------------|-----------|
| <b>%MG Deurenberg (1991)</b> | 13,05         | 24,66         | 15,32        | 3,21      |

**Tabla 13.** Valores del porcentaje de masa grasa (%MG) de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil calculados mediante la ecuación de Deurenberg (1991)

| <b>Equipo Cadete</b>           | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Media</b> | <b>DE</b> |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|-----------|
| <b>%MG Deurenberg &gt;15 a</b> | 7,81          | 16,70         | 13,17        | 2,30      |
| <b>%MG Deurenberg niños</b>    | 14,16         | 24,36         | 20,31        | 2,73      |
| <b>%GC Siri</b>                | 9,50          | 17,90         | 14,40        | 2,59      |
| <b>%GC Brozek</b>              | 10,02         | 17,78         | 14,55        | 2,39      |

**Tabla 14.** Valores del porcentaje de masa grasa de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete calculados mediante diversas ecuaciones

| <b>Equipo Junior</b>           | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Media</b> | <b>DE</b> |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|-----------|
| <b>%MG Deurenberg &gt;15 a</b> | 14,54         | 21,36         | 16,59        | 2,28      |
| <b>%GC SIRI (17-19 a)</b>      | 11,26         | 23,02         | 16,26        | 3,69      |
| <b>%GC BROZEK (17-19 a)</b>    | 11,65         | 22,51         | 16,26        | 3,41      |
| <b>%GC SIRI (12-16 a)</b>      | 15,84         | 28,22         | 21,05        | 3,88      |
| <b>%GC BROZEK (12-16 a)</b>    | 16,08         | 27,51         | 20,89        | 3,58      |

**Tabla 15.** Valores del porcentaje de masa grasa de los jugadores de baloncesto de la categoría junior calculados mediante diversas ecuaciones

El equipo cadete estaba compuesto por miembros entre 14 y 15 años, por ello se aplicaron las fórmulas de Deurenberg para menores y para mayores de 15 años así como Siri y Brozek para el rango de edad de 12 a 16 años (Tabla 14). Cabe señalar que, en el equipo cadete concordaba más el promedio obtenido a partir de la fórmula de Deurenberg para mayores de 15 años–dependiente del IMC– y de la bioimpedancia que el obtenido a partir de las fórmulas de Siri y Brozek (12-16años) –dependientes de los pliegues subcutáneos– que coincidían más con los resultados obtenidos con Deurenberg (niños). Al ser difícil dar una explicación a estos resultados, se procedió a calcular también el porcentaje de grasa mediante las ecuaciones Siri y Brozek (17-19) comprobando que los resultados coincidían con la bioimpedancia y Deurenberg (mayores de 15 años).

Con respecto a los resultados obtenidos en el equipo junior (constituido por miembros entre 16 y 17 años), existieron mayores coincidencias entre los datos por Deurenberg para

mayores de 15 años, Siri y Brozek para el rango de edad entre 17 y 19 años y la bioimpedancia.

No se pudo evaluar la edad biológica (estadíos de Tanner) de los individuos objeto de estudio, pero habiendo ya comentado los resultados relacionados con su talla, peso y perímetros, se puede comprobar que la mayoría se encuentran en percentiles superiores al 50 para su edad y sexo. Parece lógico pues, que los resultados más coherentes nos los den las fórmulas calculadas para las edades que corresponden a los miembros de mayor edad de los diferentes equipos.

Si comparamos los resultados de esta tesis con la media del porcentaje de grasa corporal obtenido en otros estudios (con jugadores de baloncesto de edades similares) se puede observar que el promedio del porcentaje de grasa del equipo infantil (Tabla 13) ( $15,32 \pm 3,21$ ) es similar al de los jugadores del trabajo realizado por Hernández *et al.* (2011) ( $14,41 \pm 2,16$ ), pero no tanto al de los individuos de Del Pozo *et al.* (2009).

Respecto a los jugadores cadetes (Tabla 14) observamos un valor promedio de los porcentaje de grasa corporal muy similares a los encontrados en la bibliografía (Greene *et al.*, 1998; Del Pozo *et al.*, 2009) exceptuando el trabajo de Hernández *et al.* (2011) cuyos individuos presentaban un promedio superior.

Diferentes son los resultados obtenidos para los sujetos junior (Tabla 15). El valor medio concordante con el porcentaje de grasa corporal fue muy superior a los que se encuentran en la bibliografía (Miguez Bernández *et al.*, 2003, Valtueña *et al.*, 2006), acercándose más al porcentaje de grasa corporal correspondiente a jugadoras femeninas de la misma edad (Tsunawake *et al.*, 2003). Esto podría ser debido y a la vez causa, del bajo nivel del equipo en el momento del estudio, lo que conduciría a un incremento de su grasa corporal. En cualquier caso no podemos realizar una hipótesis adecuada para justificar estos resultados y las comparaciones descritas sin saber el nivel de juego y entrenamiento de los equipos reseñados en la bibliografía.

#### V.1.7. Bioimpedancia

Esta descrito en la bibliografía que el porcentaje de grasa corporal medido con esta unidad puede diferir en forma significativa del porcentaje real de grasa según diferentes situaciones, como: la posición corporal, la hidratación, el reciente consumo de comidas y/o bebidas, la temperatura ambiente y de la piel, la actividad física reciente y el estado de repleción de la vejiga urinaria (Alvero *et al.*, 2011). Otros estudios también analizan el efecto del ejercicio físico, la pérdida de líquidos por la sudoración y la toma de líquidos o comida en esta medida (Berneis *et al.*, 2000. Slinde *et al.*, 2001).

En la Tabla 16 se recogen los valores de masa grasa obtenida por bioimpedancia para los jugadores de baloncesto de las categorías cadete y junior, siendo la media de 13,63% y 16,13%, respectivamente.

| <b>%MG Bioimpedancia</b> | <b>Eq. Cadete</b> | <b>Eq. Junior</b> |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Mínimo</b>            | 7,80              | 12,25             |
| <b>Máximo</b>            | 18,20             | 22,90             |
| <b>Media</b>             | 13,63             | 16,13             |
| <b>DE</b>                | 3,67              | 3,47              |

**Tabla 16.** Valores del porcentaje de masa grasa de los jugadores de baloncesto de las categorías cadete y junior obtenidos por bioimpedancia

Según McCarthy *et al.* (2006) y Gallagher *et al.* (2000) los valores de porcentaje de grasa corporal normales para varones de 14 y 15 años son de 11,1% a 26,4% y de 10,8% a 25,4% respectivamente. El valor medio del porcentaje de grasa corporal para los jugadores cadetes se encuentra dentro de la normalidad en su parte baja. De hecho dos jugadores cadetes se sitúan en una situación de porcentaje de grasa corporal bastante bajo (8,55% y 7,8%). Los valores de porcentaje de grasa corporal normales para varones de 16 y 17 años son de 10,4% a 24,7% (McCarthy *et al.*, 2006), y de 10,1% a 24,2% (Gallagher *et al.*, 2009). El valor medio del porcentaje de grasa corporal para los jugadores junior se encuentra dentro de la normalidad en su parte media. Parece ser que la forma física de éstos, como ya se ha señalado anteriormente no se correspondía con lo que se espera para unos deportistas de alto rendimiento, pero sí con individuos con actividad física normal.

## **V.2. EVALUACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO DE LOS JUGADORES**

La estimación del gasto energético de los jugadores de baloncesto tenía mucha importancia para adaptar los menús en la futura ciudad deportiva. Se consideró que no era conveniente utilizar las ingestas energéticas recomendadas (IR) para la población española, puesto que su gasto, debido a su alta actividad física, era superior que el de la media de la población. De hecho, teniendo en cuenta los valores energéticos recomendados por el CSIC (1994), se debería de trabajar con valores de 2450, 2750 y 3000 kcal/día para varones en edades de 10 a 12, 13 a 15 y 16 a 19 años respectivamente. Eso quiere decir que para el equipo infantil, la IR estaría entre 2450 y 2750 kcal/día, siendo su consumo medio real entre 1,28 y 1,14 veces superior. Para los cadetes la IR es de 2750 y consumían realmente 1,43 veces esa energía recomendada. Finalmente, al equipo junior le corresponde una IR de 3000 kcal/día y consumían realmente una media de  $4021,75 \pm 623,76$  kcal/día, es decir, una media de 1,34 veces más energía que la IR. Por esta razón, quisimos realizar una estimación más aproximada calculando el gasto energético basal mediante las fórmulas de Harris Benedict (1919) y la elaborada por la FAO/OMS/ONU (1985). La primera de ellas ha sido la más utilizada en clínica pero en la actualidad se considera que lleva a una sobreestimación del gasto energético de entre un 13% y un 20%, si bien por otra parte, tiene en cuenta la talla a diferencia de las ecuaciones OMS/FAO/ONU (1985). La fórmula de la OMS/FAO/ONU (1985)

tiende a sobreestimar las necesidades energéticas diarias, sobre todo en sujetos sedentarios (situación en la que no nos encontramos), pero no considera la talla de los individuos.

En la Tabla 17 se muestra un resumen de los datos de edad, peso y talla que hemos utilizado para calcular la energía de los jugadores mediante el uso de las ecuaciones ya mencionadas.

| <b>Categoría</b> | <b>Nº jugadores</b> | <b>Edad (años)</b> | <b>Peso (Kg)</b> | <b>Talla (cm)</b> |
|------------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <b>Infantil</b>  | 10                  | 12,8 ±0,42         | 64,48 ±11,63     | 180,40±9,65       |
| <b>Cadete</b>    | 10                  | 14,6±0,52          | 76,46 ±9,7       | 187.5±6,49        |
| <b>Junior</b>    | 8                   | 16,25±0,66         | 87,8 ± 9,97      | 190,25±6,81       |

**Tabla 17.** Número de jugadores, promedio de edad, peso y talla de los miembros correspondientes a los tres equipos

Para concluir con el cálculo del gasto energético total (GET), y teniendo en cuenta el criterio de que la termogénesis inducida por la dieta (TID) es el 10% del GET, se procedió a estimar el gasto por actividad física (GAF) teniendo en cuenta los tipos de actividad por hora y los factores correctores de actividad (PAR) indicados.

En las Tablas 18 a la 20 se muestran un ejemplo del cálculo para un jugador de cada una de las categorías.

| <b>Eq. Infantil<br/>Actividad</b> | <b>h/día</b> | <b>PAR</b> | <b>GEB<br/>Kcal/h<sup>(1)</sup></b> | <b>GEB<br/>Kcal/h<sup>(2)</sup></b> | <b>Total<br/>Kcal/h<sup>1</sup></b> | <b>Total<br/>Kcal/h<sup>2</sup></b> |
|-----------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Dormir, estar acostado</b>     | 8            | 1          | 74                                  | 74                                  | 592                                 | 592                                 |
| <b>Aula</b>                       | 9            | 1,5        | 74                                  | 74                                  | 999                                 | 999                                 |
| <b>Caminar 4-5km/h</b>            | 1            | 2,5        | 74                                  | 74                                  | 185                                 | 185                                 |
| <b>Baloncesto</b>                 | 1,7          | 7          | 74                                  | 74                                  | 880,6                               | 880,6                               |
| <b>Comer, TV, etc.</b>            | 4,3          | 1,5        | 74                                  | 74                                  | 477,3                               | 477,3                               |
| <b>Total</b>                      | 24           |            |                                     |                                     | 3133,9                              | 3133,9                              |

<sup>1</sup>GEB calculado a partir de la ecuación OMS/FAO/ONU (1985)

<sup>2</sup>GEB calculado a partir de la ecuación Harris-Benedict (1919)

**Tabla 18.** Valores para estimar el GAF de los jugadores infantiles

| <b>Eq. Cadete<br/>Actividad</b> | <b>h/día</b> | <b>PAR</b> | <b>GEB<br/>Kcal/h<sup>(1)</sup></b> | <b>GEB<br/>Kcal/h<sup>(2)</sup></b> | <b>Total<br/>Kcal/h<sup>1</sup></b> | <b>Total<br/>Kcal/h<sup>2</sup></b> |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Dormir, estar acostado</b>   | 8            | 1          | 83                                  | 82                                  | 664                                 | 656                                 |
| <b>Aula</b>                     | 9            | 1,5        | 83                                  | 82                                  | 1120                                | 1107                                |
| <b>Caminar 4-5km/h</b>          | 1            | 2,5        | 83                                  | 82                                  | 207,5                               | 205                                 |
| <b>Baloncesto</b>               | 2            | 7          | 83                                  | 82                                  | 1162                                | 1148                                |
| <b>Comer, TV, etc.</b>          | 4            | 1,5        | 83                                  | 82                                  | 498                                 | 492                                 |
| <b>Total</b>                    | 24           |            |                                     |                                     | 3652                                | 3608                                |

<sup>1</sup>GEB calculado a partir de la ecuación OMS/FAO/ONU (1985)

<sup>2</sup>GEB calculado a partir de la ecuación Harris-Benedict (1919)

**Tabla 19.** Valores para estimar el GAF de los jugadores cadetes



| <i>Eq. Junior<br/>Actividad</i> | <i>h/día</i> | <i>PAR</i> | <i>GEB<br/>Kcal/h<sup>(1)</sup></i> | <i>GEB<br/>Kcal/h<sup>(2)</sup></i> | <i>Total<br/>Kcal/h<sup>1</sup></i> | <i>Total<br/>Kcal/h<sup>2</sup></i> |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Dormir, estar acostado</b>   | 7            | 1          | 91                                  | 88                                  | 637                                 | 616                                 |
| <b>Aula</b>                     | 10           | 1,5        | 91                                  | 88                                  | 1365                                | 1320                                |
| <b>Caminar 4-5km/h</b>          | 1            | 2,5        | 91                                  | 88                                  | 227,5                               | 220                                 |
| <b>Baloncesto</b>               | 2,5          | 7          | 91                                  | 88                                  | 1592,5                              | 1540                                |
| <b>Comer, TV, etc.</b>          | 3,5          | 1,5        | 91                                  | 88                                  | 477,75                              | 462                                 |
| <b>Total</b>                    | 24           |            |                                     |                                     | 4299,75                             | 4158                                |

<sup>1</sup>GEB calculado a partir de la ecuación OMS/FAO/ONU (1985)

<sup>2</sup>GEB calculado a partir de la ecuación Harris-Benedict (1919)

**Tabla 20.** Valores para estimar el GAF de los jugadores junior

La Tabla 21 recoge las necesidades energéticas calculadas para cada categoría una vez sumadas las TID a los GEB anteriormente obtenidos.

| <i>Categoría</i>    | <i>GET/DÍA<sup>1</sup></i> | <i>GET/DÍA<sup>2</sup></i> |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Eq. Infantil</b> | 3447±350                   | 3447±401                   |
| <b>Eq. Cadete</b>   | 4017±415                   | 3969±375                   |
| <b>Eq. Junior</b>   | 4730±408                   | 4574±460                   |

<sup>1</sup>GEB calculado a partir de la ecuación OMS/FAO/ONU (1985)

<sup>2</sup>GEB calculado a partir de la ecuación Harris-Benedict (1919)

**Tabla 21.** GET calculado para los miembros de las tres categorías

Como se puede observar los valores de GEB que se obtuvieron a partir de las dos ecuaciones citadas eran muy parecidos (Tablas 18 a 20), diferenciándose más a medida que se incrementaba la edad. Así mismo y tal como cabía esperar por la actividad física y talla de nuestros jugadores, los valores obtenidos de energía que necesitaban eran muy superiores a las IR (CSIC, 1994) que corresponderían para su edad y sexo.

### V.3. EVALUACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO-NUTRICIONAL DE LOS JUGADORES

#### V.3.1. Evaluación energética

La Tabla 22 muestra el consumo energético frente al gasto energético total calculado con las dos ecuaciones indicadas. No se observaron grandes diferencias entre la energía consumida y los GET calculados, por lo que pudimos confirmar, que era más adecuado utilizar el valor de GET calculado frente a las IR.

| <i>Categoría</i>    | <i>Energía<br/>consumida/día</i> | <i>GET/DÍA<sup>1</sup></i> | <i>GET/DÍA<sup>2</sup></i> |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Eq. Infantil</b> | 3141±649                         | 3447±350                   | 3447±401                   |
| <b>Eq. Cadete</b>   | 3939±993                         | 4017±415                   | 3969±375                   |
| <b>Eq. Junior</b>   | 4022±624                         | 4730±408                   | 4574±460                   |

<sup>1</sup>GEB calculado a partir de la ecuación OMS/FAO/ONU (1985)

<sup>2</sup>GEB calculado a partir de la ecuación Harris-Benedict (1919)

**Tabla 22.** Energía total consumida/día y GET/día calculada para las tres categorías

El equipo cadete consume de media prácticamente la energía calculada como necesidades energéticas, seguido del equipo infantil. En cambio, son los valores de energía consumida y GET calculado del equipo junior los que se alejan más, siendo la energía consumida -dada por el estudio de los recordatorios de 24 horas-, menor a las recomendaciones energéticas calculadas.

Por otra parte, el consumo medio de energía de los sujetos junior es superior a la energía consumida por los jugadores de los estudios de Miquez Bernández *et al.* (2003) y Valtueña *et al.* (2006) (Tabla 5). Ya se ha indicado anteriormente que estos jugadores tienen un porcentaje de grasa superior al que correspondería a un deportista de su nivel y uno de los motivos puede ser esta ingesta mayor de energía. Sin embargo por otra parte hemos visto que la ingesta es inferior a las recomendaciones, por lo que este dato no concuerda con ese mayor porcentaje de grasa medio. Este hecho podría ser debido a que estos jugadores de mayor edad nos hubieran mentado en los recordatorios de 24 horas o en las horas de actividad que realizan.

Los hidratos de carbono deben ser la fuente principal de energía para cualquier individuo. El aporte relativo de ellos en España, según los objetivos nutricionales establecidos por la SENC (2011) debería situarse por encima del 50% de la energía total consumida. Si bien cabe destacar, y más teniendo en cuenta la elevada actividad física de nuestros sujetos, que también se indica que a medida que los niveles de actividad física de la población aumentan sería justificable tolerar un incremento en el aporte graso relativo de la dieta.

El valor medio de consumo diario de energía procedente de los hidratos de carbono de todos los sujetos del estudio es de 44,4% (Tabla 23).

| <b>Total muestra</b> | <b>MEDIA E/DÍA (Kcal)</b> | <b>%E HC</b> | <b>%E Lípido</b> | <b>%E Proteína</b> |
|----------------------|---------------------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 2212,00                   | 36,70        | 30,00            | 9,60               |
| <b>Máximo</b>        | 6057,00                   | 52,80        | 47,40            | 20,00              |
| <b>Media</b>         | 3677,61                   | 44,40        | 39,35            | 16,19              |
| <b>DE</b>            | 858,25                    | 4,22         | 4,29             | 2,22               |

**Tabla 23.** Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos y proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de las tres categorías

Como se puede observar existía una diferencia del 5,6% con respecto a las recomendaciones citadas. Fijándose en los valores medios por equipos (Tablas 24 a 26), son los jugadores infantiles los que se acercan más a los objetivos (45,81%) seguidos de los cadetes (44,15%) y por último de los juniors (42,94%). Una hipótesis que explicaría este comportamiento podría ser que, con el aumento de la edad, el control de la alimentación de los jugadores por parte de los padres, de los entrenadores y cuidadores disminuye.

| <i>Eq. Infantil</i> | <i>MEDIA E/DÍA (Kcal)</i> | <i>%E HC</i> | <i>%E Lípido</i> | <i>%E Proteína</i> |
|---------------------|---------------------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Mínimo</b>       | 2212,00                   | 39,20        | 30,00            | 13,30              |
| <b>Máximo</b>       | 4580,00                   | 52,80        | 41,60            | 19,90              |
| <b>Media</b>        | 3141,30                   | 45,81        | 37,15            | 16,96              |
| <b>DE</b>           | 648,60                    | 4,38         | 4,21             | 2,04               |

**Tabla 24.** Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos y proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

| <i>Eq. Cadete</i> | <i>MEDIA E/DÍA (Kcal)</i> | <i>%E HC</i> | <i>%E Lípido</i> | <i>%E Proteína</i> |
|-------------------|---------------------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 2849,00                   | 36,70        | 30,60            | 9,60               |
| <b>Máximo</b>     | 6057,00                   | 49,60        | 47,40            | 20,00              |
| <b>Media</b>      | 3938,60                   | 44,15        | 39,90            | 15,92              |
| <b>DE</b>         | 992,96                    | 4,71         | 4,68             | 2,80               |

**Tabla 25.** Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos y proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <i>Eq. Junior</i> | <i>MEDIA E/DÍA (Kcal)</i> | <i>%E HC</i> | <i>%E Lípido</i> | <i>%E Proteína</i> |
|-------------------|---------------------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 3246,00                   | 37,70        | 37,90            | 13,80              |
| <b>Máximo</b>     | 4957,00                   | 47,60        | 44,80            | 17,60              |
| <b>Media</b>      | 4021,75                   | 42,94        | 41,41            | 15,56              |
| <b>DE</b>         | 623,76                    | 3,19         | 2,84             | 1,46               |

**Tabla 26.** Valores de energía/día y del porcentaje de HC, lípidos y proteínas consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior

El valor medio de consumo diario de energía procedente de los lípidos de todos los sujetos del estudio es de 39,35% (Tabla 23). Se observó pues una diferencia al alza de 4,35% con respecto a las recomendaciones citadas (35% si se consumen aceites monoinsaturados en alta proporción,-no es nuestra situación- ó una actividad física mayor a la media actual de la población) (SENC, 2011). Si nos fijamos en los valores medios por equipos (Tablas 24-26), nos encontramos con la misma situación que con los hidratos de carbono; son los jugadores infantiles los que se acercaban más a los objetivos (37,15%) seguidos de los cadetes (39,90%) y por último de los juniors (41,41%). Sin embargo cabe repetir lo ya comentado: se podría aumentar el consumo de energía a partir de las grasas en el caso de individuos con actividad física alta (como en este caso) pero no sabemos si se corre riesgo de excedemos ya que el consenso no indica en cuanto se podría aumentar ese porcentaje.

Finalmente, por diferencia obtuvimos el porcentaje de energía que nos aportaban las proteínas que suele ser del 10-15%. El promedio de energía ingerida por los jugadores fue del 16,19% y por lo tanto un poco superior a las recomendaciones establecidas.

A la vista de los resultados obtenidos nuestro consejo fue que incrementaran el consumo de hidratos de carbonos y disminuyeran el aporte de lípidos y proteínas.

Los datos correspondientes al reparto energético entre las comidas principales se recogen en la Tabla 27.

| <b>Distribución de la energía/comida</b> | <b>Valor energético medio para infantiles (Kcal)</b> | <b>Valor energético medio para cadetes (Kcal)</b> | <b>Valor energético medio para juniors (Kcal)</b> |
|--|--|---|---|
| <b>Otras comidas</b>                     | 45,18  | 38,68   | 82,15   |
| <b>Desayuno</b>                          | 455,6  | 576   | 440,38  |
| <b>Media mañana</b>                      | 453,6  | 459,3   | 511,38  |
| <b>Comida</b>                            | 908,3  | 1247,1  | 1053,5  |
| <b>Merienda</b>                          | 382,05   | 568,8   | 719,75  |
| <b>Cena</b>                              | 896,9  | 1048,1  | 1214,75   |
| <b>Resopón</b>                           | 0  | 0   | 0   |

**Tabla 27.** Valores de energía promedio consumidas en cada una de las comidas del día. Los valores se obtuvieron a partir de 3 recordatorios 24h realizados a cada uno de los miembros del equipo

Como se puede observar las comidas que aportaban mayor energía a los jugadores eran las de mediodía y noche. Los jugadores infantiles consumían una media de energía similar en las 2 comidas, sin embargo los cadetes tenían un consumo ligeramente superior en la comida al contrario que los juniors que lo era en la cena. Se les recomendó de manera general que el consumo energético en la cena fuera mucho menor.

Los resultados obtenidos se aproximan a las costumbres alimentarias españolas y pueden tener una explicación en el hecho de que los jugadores realizaban sus sesiones de entrenamiento deportivo en las últimas horas de la tarde. Puede que por ello consumieran mayor cantidad de comida en la cena y la merienda, tal como se observa en los jugadores juniors, con una media de energía mayor que en el almuerzo o el desayuno (Tabla 27).

### V.3.2. Evaluación del consumo de fibra

La fibra dietética comprende diferentes sustancias con estructura carbonatada que, desde el punto de vista físico, podemos diferenciar en dos grandes grupos: fibra soluble e insoluble. Los objetivos nutricionales para la población española (SENC, 2011) nos indican una cantidad mínima en su conjunto (>30 g/día en hombres; >14 g/1000 kcal). La *Food and Nutrition Board* (FNB, 2005) establece una relación fibra soluble:insoluble de 3:1 y la SENC (2011) 3:1,5.

Los datos obtenidos (Tabla 28) reflejan una cantidad media de fibra consumida por nuestros sujetos de 27,38 g diarios observando una gran variabilidad (valor mínimo: 11,70 frente al valor máximo: 44,30) en el consumo de la misma entre los diferentes jugadores.

| <b>Total muestra</b> | <b>Fibra dietética (g)</b> | <b>Soluble (g)</b> | <b>Insoluble (g)</b> |
|----------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 11,70                      | 1,60               | 2,90                 |
| <b>Máximo</b>        | 44,30                      | 11,40              | 18,70                |
| <b>Media</b>         | 27,38                      | 4,78               | 9,00                 |
| <b>DE</b>            | 8,36                       | 2,28               | 3,76                 |

**Tabla 28.** Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de las tres categorías

Si comparamos los resultados con los objetivos marcados por la SENC (2011) vemos que los jugadores no alcanzaban el nivel de consumo de fibra aconsejado para los varones, ni a corto ni a largo plazo. Este dato se mantenía tanto si lo comparábamos con los valores de 12-14 g/1000 kcal como con los valores generales de 30 g-35 g.

Es curioso observar los resultados por equipos: si tomamos como referencia los valores de fibra recomendados teniendo en cuenta la ingesta media de energía de cada equipo, ninguno alcanzaba las recomendaciones adecuadas.

Teniendo en cuenta el valor general (30 g), el equipo cadete sí alcanzaría el consumo indicado como objetivo intermedio (30,68 g) y el equipo junior lo rozaría (29,14 g) a pesar que al estudiar la ingesta de HC totales estos equipos tenían un consumo menor al de los miembros del equipo infantil (Tablas 29-31). Así pues se observa que la proporción de fibra ingerida en relación al total de HC es mayor en los jugadores cadetes y junior.

| <b>Eq. Infantil</b> | <b>Fibra dietética (g)</b> | <b>Soluble (g)</b> | <b>Insoluble (g)</b> |
|---------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>       | 11,70                      | 1,60               | 5,20                 |
| <b>Máximo</b>       | 38,50                      | 9,70               | 18,70                |
| <b>Media</b>        | 22,66                      | 4,21               | 8,04                 |
| <b>DE</b>           | 7,48                       | 2,33               | 4,03                 |

**Tabla 29.** Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

| <b>Eq. Cadete</b> | <b>Fibra dietética (g)</b> | <b>Soluble (g)</b> | <b>Insoluble (g)</b> |
|-------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 11,90                      | 2,00               | 2,90                 |
| <b>Máximo</b>     | 44,30                      | 11,40              | 16,60                |
| <b>Media</b>      | 30,68                      | 5,12               | 9,81                 |
| <b>DE</b>         | 9,89                       | 2,84               | 4,82                 |

**Tabla 30.** Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <b>Eq. Junior</b> | <b>Fibra dietética (g)</b> | <b>Soluble (g)</b> | <b>Insoluble (g)</b> |
|-------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 23,40                      | 3,70               | 7,70                 |
| <b>Máximo</b>     | 35,90                      | 7,50               | 11,00                |
| <b>Media</b>      | 29,14                      | 5,08               | 9,20                 |
| <b>DE</b>         | 4,57                       | 1,38               | 1,25                 |

**Tabla 31.** Valores de fibra dietética, fibra soluble e insoluble consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior

La relación media de fibra insoluble:soluble del total de los jugadores es de 1,88:1. Este resultado tampoco cumplía con las recomendaciones dadas por la FNB (2005) (3:1) ni por la SENC (2011) (3:1,5), y se aproxima a los datos obtenidos por los diferentes equipos: 1,90:1; 1,92:1; 1,81:1 en infantiles, cadetes y juniors respectivamente. Esto puede ser debido a la gran cantidad de leguminosas consumidas por nuestros jugadores, alimento rico en fibra soluble por excelencia.

Si comparamos nuestros resultados con la bibliografía, el valor medio de fibra consumido por el equipo junior es superior al estudio de Miguel Bernández *et al.* (2003) (24,4 g) pero relativamente similar (29,3 g) al de González Gross (1994).

### V.3.3. Evaluación del consumo de ácidos grasos y colesterol

Los lípidos han sido motivo de interés por la comunidad científica en las últimas décadas por 2 razones: su contribución a la palatabilidad de los alimentos y su carga energética que supone más del doble por gramo (9 kcal/g) que la que nos aportan los hidratos de carbono y las proteínas (4 kcal/g). A causa de esta última razón, no existen ingestas de grasa total recomendadas, pero sí porcentaje con respecto a la energía total y unas recomendaciones de ingesta para con determinados tipos de ácidos grasos necesarios para el organismo que nos indican los objetivos nutricionales para la población española: AGS: <7-8%VCT; AGP:5%VCT; AGM:20%VCT (la diferencia) (SENC, 2011).

Tanto el valor medio (14,45±2,23 %) como por equipos (Tablas 32-35) del porcentaje de energía que aportan los AGS ingeridos supera el límite máximo dado por los objetivos nutricionales.

| <b>Total muestra</b> | <b>%E AGS</b> | <b>%E AGM</b> | <b>%E AGP</b> | <b>COL<br/>mg/1000kcal</b> |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 9,80          | 9,80          | 2,70          | 102,00                     |
| <b>Máximo</b>        | 18,60         | 20,70         | 9,40          | 199,00                     |
| <b>Media</b>         | 14,45         | 16,01         | 5,16          | 137,43                     |
| <b>DE</b>            | 2,23          | 2,30          | 1,47          | 24,71                      |

**Tabla 32.** Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 1000 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de las tres categorías

| <i>Eq. Infantil</i> | <i>%E AGS</i> | <i>%E AGM</i> | <i>%E AGP</i> | <i>COL<br/>mg/1000kcal</i> |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|
| <b>Mínimo</b>       | 9,80          | 12,70         | 2,70          | 105,00                     |
| <b>Máximo</b>       | 18,60         | 18,30         | 5,70          | 177,00                     |
| <b>Media</b>        | 14,37         | 14,80         | 4,22          | 147,40                     |
| <b>DE</b>           | 2,97          | 1,63          | 0,90          | 25,27                      |

**Tabla 33.** Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 1000 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

| <i>Eq. Cadete</i> | <i>%E AGS</i> | <i>%E AGM</i> | <i>%E AGP</i> | <i>COL<br/>mg/1000kcal</i> |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 10,30         | 9,80          | 3,80          | 104,00                     |
| <b>Máximo</b>     | 17,90         | 20,70         | 9,40          | 199,00                     |
| <b>Media</b>      | 14,26         | 16,69         | 5,58          | 139,50                     |
| <b>DE</b>         | 2,22          | 2,91          | 1,76          | 26,67                      |

**Tabla 34.** Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 100 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <i>Eq. Junior</i> | <i>%E AGS</i> | <i>%E AGM</i> | <i>%E AGP</i> | <i>COL<br/>mg/1000kcal</i> |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 13,20         | 14,30         | 4,60          | 102,00                     |
| <b>Máximo</b>     | 16,60         | 19,60         | 8,20          | 145,00                     |
| <b>Media</b>      | 14,80         | 16,66         | 5,83          | 122,38                     |
| <b>DE</b>         | 1,11          | 1,68          | 1,14          | 14,57                      |

**Tabla 35.** Valores del porcentaje de energía que aportan los AGS, AGM y AGP y valores de colesterol por cada 100 Kcal consumidas correspondientes a la ingesta de los jugadores de baloncesto de la categoría junior

Este resultado parece ser debido a la excesiva cantidad de alimentos de origen animal (carnes, fiambres y lácteos) y bollería que consumen los jugadores y que queda reflejado en un apartado posterior a este. No obstante, no ocurre lo mismo con los AGM. Nuestros sujetos se quedan lejos de cumplir el objetivo nutricional marcado, ya que consumen solamente un porcentaje medio de  $16,01 \pm 2,3$  (Tablas 32-35).

Para los AGP únicamente es el equipo infantil el que no cumplía el objetivo ya que tenía un valor medio de  $4,22 \pm 0,9\%$  (Tabla 33), a diferencia del porcentaje medio global y por equipos (cadete y junior) que cumplen el objetivo nutricional indicado.

Si comparamos la ingesta en gramos de AGS, AGM y AGP de los jugadores junior con los que encontramos en la bibliografía (Miguez Bernández *et al.*, 2003) observamos una ingesta de casi el doble de AGS, de 8 g superior de AGP y de 20 g superior de AGM (Tabla 35).

Es decir, la ingesta de AGM y AGS se aproxima más a la realizada por jugadoras de sexo femenino (González Gross, 1994).

En cuanto al colesterol, como todos nuestros tejidos son capaces de sintetizar el colesterol necesario para cubrir sus necesidades metabólicas y estructurales, no hay evidencia de un requerimiento de colesterol dietético, por ello no se han realizado ingestas adecuadas ó recomendadas y simplemente conviene reducir el contenido de colesterol de las dietas para disminuir el posible riesgo cardiovascular que hay relacionado con los niveles de LDL-colesterol en sangre, todo ello garantizando una alimentación nutricionalmente adecuada. Si consideramos la cantidad de colesterol ingerido sin tener en cuenta su relación con la cantidad de energía consumida nuestros sujetos consumen de media 1,69 veces más (Tabla 36) que el objetivo marcado como máximo consumo (<300 mg/día).

| <b>Total muestra</b> | <b>Grasa total (g)</b> | <b>AGS (g)</b> | <b>AGM (g)</b> | <b>AGP (g)</b> | <b>AG n-3<br/>pescado (g)</b> | <b>Colesterol (mg)</b> |
|----------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 97,80                  | 32,70          | 31,30          | 8,90           | 0,00                          | 318,00                 |
| <b>Máximo</b>        | 282,00                 | 93,90          | 129,00         | 35,60          | 3,30                          | 974,00                 |
| <b>Media</b>         | 161,99                 | 59,42          | 66,19          | 21,14          | 0,23                          | 506,04                 |
| <b>DE</b>            | 46,22                  | 17,14          | 21,31          | 7,48           | 0,65                          | 158,32                 |

**Tabla 36.** Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de las tres categorías

Considerando los equipos por separado nos encontramos con una situación similar (Tablas 37-39). La SENC (2011) nos da un objetivo nutricional de consumo de colesterol según la energía consumida de <100 mg/1000 kcal en dietas de unas 2500 kcal. Como ya hemos comentado, los jugadores consumen una cantidad de energía mayor que la media, por lo que si tenemos en cuenta este dato nos encontramos con una ingesta de colesterol excesiva pero no tanta como la que observamos sin considerar la energía consumida. Consumen una media de 1,24 veces más que el objetivo (Tabla 36).

La ingesta mayor de colesterol la realizan el equipo infantil, seguido de los cadetes y posteriormente del equipo junior. Como ya comentamos con respecto al consumo de AGS, este dato se correlaciona con una alimentación excesiva de huevos, alimentos de origen animal (carnes, fiambres y lácteos) y bollería. Las diferencias entre los equipos las estudiaremos posteriormente al discutir los resultados obtenidos a partir de las encuestas de frecuencia de consumo.



| <b>Eq. Infantil</b> | <b>Grasa total (g)</b> | <b>AGS (g)</b> | <b>AGM (g)</b> | <b>AGP (g)</b> | <b>AG n-3 pescado (g)</b> | <b>Colesterol (mg)</b> |
|---------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Mínimo</b>       | 102,00                 | 32,80          | 38,70          | 8,90           | 0,00                      | 318,00                 |
| <b>Máximo</b>       | 187,00                 | 78,90          | 75,30          | 18,60          | 3,30                      | 813,00                 |
| <b>Media</b>        | 128,90                 | 50,17          | 51,29          | 14,56          | 0,33                      | 464,80                 |
| <b>DE</b>           | 28,33                  | 15,12          | 10,42          | 3,26           | 1,04                      | 140,96                 |

**Tabla 37.** Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

| <b>Eq. Cadete</b> | <b>Grasa total (g)</b> | <b>AGS (g)</b> | <b>AGM (g)</b> | <b>AGP (g)</b> | <b>AG n-3 pescado (g)</b> | <b>Colesterol (mg)</b> |
|-------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 97,80                  | 32,70          | 31,30          | 13,50          | 0,00                      | 365,00                 |
| <b>Máximo</b>     | 282,00                 | 93,90          | 129,00         | 35,40          | 0,22                      | 974,00                 |
| <b>Media</b>      | 176,88                 | 63,34          | 74,52          | 23,91          | 0,07                      | 555,50                 |
| <b>DE</b>         | 55,84                  | 20,44          | 27,05          | 7,51           | 0,10                      | 199,06                 |

**Tabla 38.** Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <b>Eq. Junior</b> | <b>Grasa total (g)</b> | <b>AGS (g)</b> | <b>AGM (g)</b> | <b>AGP (g)</b> | <b>AG n-3 pescado (g)</b> | <b>Colesterol (mg)</b> |
|-------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 137,00                 | 47,70          | 55,50          | 18,70          | 0,00                      | 343,00                 |
| <b>Máximo</b>     | 214,00                 | 79,00          | 93,50          | 35,60          | 0,96                      | 691,00                 |
| <b>Media</b>      | 184,75                 | 66,09          | 74,41          | 25,90          | 0,28                      | 495,75                 |
| <b>DE</b>         | 26,96                  | 10,34          | 13,33          | 5,58           | 0,38                      | 118,91                 |

**Tabla 39.** Valores de grasa total (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), AG n-3 (g) y colesterol (mg) consumidos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior

Si comparamos el consumo de colesterol total del equipo junior (Tabla 39) con la bibliografía (Tabla 5) (Miquez Bernández *et al.* 2003), encontramos un consumo de 78 mg de diferencia, valores mucho más próximos entre ellos que si los comparamos con los objetivos marcados por la SENC (2011).

Así mismo, los jugadores cadetes (Tabla 38) y juniors (Tabla 39) consumen una mayor cantidad de grasas totales, (con una diferencia proporcionalmente mucho mayor que la del consumo de colesterol), que la reseñada en la bibliografía (Miquez Bernández *et al.*, 2003; Martínez *et al.*, 2007).

Para determinar la calidad de la grasa, además del perfil lipídico, se utilizan las fracciones que relacionan los diferentes ácidos grasos. La bibliografía indica que la fracción (AGP+AGM)/AGS debe ser superior o igual a 2 y la fracción AGP/AGS superior o igual a 0,5 (Moreiras *et al.*, 2013; SENC, 2011).

Los dos índices de calidad analizados (Tabla 40), no presentan valores medios globales adecuados:  $0,37 \pm 0,14$  y  $1,49 \pm 0,30$ . Es decir, la proporción de ácidos grasos en la dieta de los

jugadores no es satisfactoria, probablemente debido a un consumo elevado de AGS y pobre de AGM, a diferencia de la población española en general que sí cumple en su mayoría estos dos índices. Esto se explica, según la bibliografía, a un consumo elevado de aceite de oliva que, como sabemos, aporta una cantidad elevada de AGM (AESAN, 2013).

| <b>Total muestra</b> | <b>AGP/AGS</b> | <b>(AGP+AGM)/AGS</b> |
|----------------------|----------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 0,20           | 0,98                 |
| <b>Máximo</b>        | 0,91           | 2,50                 |
| <b>Media</b>         | 0,37           | 1,49                 |
| <b>DE</b>            | 0,14           | 0,30                 |

**Tabla 40.** Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS del total de la muestra

Analizando los resultados por equipos (Tablas 41-43), es el cadete el que más se aproxima a los valores recomendados, seguido de cerca por el equipo junior, y muy de lejos por el equipo infantil.

| <b>Eq. Infantil</b> | <b>AGP/AGS</b> | <b>(AGP+AGM)/AGS</b> |
|---------------------|----------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>       | 0,20           | 0,98                 |
| <b>Máximo</b>       | 0,52           | 1,80                 |
| <b>Media</b>        | 0,31           | 1,37                 |
| <b>DE</b>           | 0,10           | 0,29                 |

**Tabla 41.** Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

| <b>Eq. Cadete</b> | <b>AGP/AGS</b> | <b>(AGP+AGM)/AGS</b> |
|-------------------|----------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 0,24           | 1,30                 |
| <b>Máximo</b>     | 0,91           | 2,50                 |
| <b>Media</b>      | 0,41           | 1,59                 |
| <b>DE</b>         | 0,20           | 0,37                 |

**Tabla 42.** Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <b>Eq. Junior</b> | <b>AGP/AGS</b> | <b>(AGP+AGM)/AGS</b> |
|-------------------|----------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 0,33           | 1,20                 |
| <b>Máximo</b>     | 0,54           | 1,70                 |
| <b>Media</b>      | 0,39           | 1,53                 |
| <b>DE</b>         | 0,07           | 0,17                 |

**Tabla 43.** Valores obtenidos de la relación AGP/AGS y (AGP + AGM)/AGS de los jugadores de baloncesto de la categoría junior

#### V.3.4. Evaluación del consumo de proteínas

Resulta difícil determinar la cantidad de proteínas que necesita un individuo ya que dependen de muchos factores (edad, sexo, etapa de crecimiento, estado de salud general, aparato digestivo y riñones, el valor biológico de las proteínas consumidas, ingesta de otros nutrientes, estado fisiológico, hábitos culinarios, actividad física, etc.). Las necesidades de proteínas de un sujeto son aquellas dosis mínimas de proteína ingeridas con la dieta que compensan las pérdidas orgánicas de nitrógeno, manteniendo su equilibrio a la vez que modulan la creación y desarrollo de diferentes estructuras del cuerpo.

Hay que tener en cuenta al interpretar los resultados de consumo de proteínas que las necesidades aumentan a menor edad -entre otros factores-, de ahí que estudiemos la ingesta de proteína de nuestros sujetos no en su conjunto (Tabla 44), sino de los tres equipos por separado (Tabla 45).

| <b>Total muestra</b> | <b>Proteínas (g)</b> |
|----------------------|----------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 86,70                |
| <b>Máximo</b>        | 231,00               |
| <b>Media</b>         | 148,16               |
| <b>DE</b>            | 38,13                |

**Tabla 44.** Valor de proteínas (g) consumidas por los jugadores de baloncesto de las tres categorías

| <b>Proteínas (g)</b> | <b>Eq. Infantil</b> | <b>Eq. Cadete</b> | <b>Eq. Junior</b> |
|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Mínimo</b>        | 86,70               | 94,70             | 125,00            |
| <b>Máximo</b>        | 214,00              | 231,00            | 194,00            |
| <b>Media</b>         | 133,17              | 156,57            | 156,38            |
| <b>DE</b>            | 33,55               | 47,56             | 27,47             |

**Tabla 45.** Valor de proteínas (g) consumidas por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil, cadete y junior respectivamente

Las IR para niños de 10 a 12 años, de 13 a 15 años y de 16 a 19 años son de 43, 54 y 56 g, respectivamente (Moreiras *et al.* 2013). Todos nuestros sujetos superaban estos valores con un margen muy elevado.

Los jugadores del equipo infantil tenían edades comprendidas entre 12 y 13 años, así que las recomendaciones se sitúan entre los 43 y los 54 g. El consumo medio es de  $133,17 \pm 33,55$  g, (Tabla 45), es decir 2,47 y 3,11 veces superior al consumo recomendado.

Los jugadores de los equipos cadete y junior también consumían medias más elevadas que las recomendadas siendo 2,9 y 2,79 veces superiores a las IR (Tabla 45).

Los equipos infantiles y cadete se alejan más de la IR que los jugadores junior. No se puede afirmar que sea un consumo excesivo, porque tal y como se ha comentado anteriormente, el porcentaje de energía que aportan las proteínas a nuestros jugadores no se

diferencia tanto del porcentaje recomendado. Los sujetos objeto de estudio son, en su mayoría, personas de mayor peso y talla que la media de su edad, realizando así mismo una actividad física mucho mayor, de ahí posiblemente que nos encontremos con esta cantidad de proteína consumida.

Si tomamos como referencia los g/kg peso/día que aconseja la FAO/OMS/UNU (1985) de consumo de proteína (1 g/kg/día para 12-14 años; 0,95 g/kg/día para 14-16 años; 0,90 g/kg/día para 16-18 años), también observamos un consumo medio por parte de infantiles, cadetes y juniors superior al indicado: 2,07, 2,05 y 1,78 g/kg peso p.c./día respectivamente. En cambio, si comparamos nuestros resultados con los de la bibliografía (Tablas 5 y 44), las diferencias no son tan grandes. El promedio global del consumo de proteínas de nuestros sujetos, así como por equipos, es parecido al comparar edades similares, considerando tanto jugadores de sexo masculino como femenino (Miguez Bernández *et al.* 2003, González Gross 1994, Valtueña *et al.* 2006 y Martínez *et al.* 2007).

#### V.3.5. Evaluación del consumo de vitaminas

La vitamina B<sub>1</sub> puede ser sintetizada por las bacterias intestinales pero no en cantidad suficiente para cubrir las necesidades del organismo, por ello es necesario compensar con la ingesta de alimentos que la contengan.

| <b><i>Eq. Infantil</i></b>                     | <b><i>Mínimo</i></b> | <b><i>Máximo</i></b> | <b><i>Media</i></b> | <b><i>DE</i></b> |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| <b>Vit. B<sub>1</sub>/Tiamina (mg)</b>         | 1,80                 | 5,90                 | 3,02                | 1,23             |
| <b>Vit. B<sub>2</sub>/Riboflavina (mg)</b>     | 1,10                 | 4,20                 | 2,86                | 0,91             |
| <b>Eq Niacina (mg)</b>                         | 35,00                | 58,30                | 46,39               | 8,13             |
| <b>Vit. B<sub>6</sub>/Piridoxina (mg)</b>      | 1,50                 | 5,50                 | 3,38                | 1,13             |
| <b>Ác Fólico (µg actividad)</b>                | 197,00               | 459,00               | 317,10              | 80,06            |
| <b>Vit B<sub>12</sub>/Cianocobalamina (µg)</b> | 4,00                 | 21,20                | 10,43               | 6,15             |
| <b>Vit C ác. Ascórbico (mg)</b>                | 36,10                | 259,00               | 110,64              | 61,16            |
| <b>Retinol (µg)</b>                            | 231,00               | 1664,00              | 614,40              | 452,42           |
| <b>Carotenos (µg)</b>                          | 150,00               | 3180,00              | 799,70              | 951,48           |
| <b>Vit. A: Eq Retinol (µg)</b>                 | 316,00               | 1827,00              | 876,60              | 508,52           |
| <b>Ác Pantoténico (mg)</b>                     | 4,80                 | 9,00                 | 6,13                | 1,29             |
| <b>Biotina (µg)</b>                            | 21,90                | 64,50                | 32,88               | 13,14            |
| <b>Vit. D (µg)</b>                             | 0,40                 | 5,30                 | 2,98                | 1,87             |
| <b>Vit. E (mg eq de α-tocoferol)</b>           | 5,50                 | 10,00                | 7,23                | 1,44             |
| <b>Vit. K (µg)</b>                             | 40,70                | 163,00               | 81,16               | 45,12            |

**Tabla 46.** Valores de vitaminas ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

Las Tablas 46 a 48 recogen los resultados del consumo de vitaminas de los jugadores.

| <i>Eq. Cadete</i>                               | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> | <i>Media</i> | <i>DE</i> |
|---|---------------|---------------|--------------|-----------|
| <b>Vit. B<sub>1</sub>/Tiamina (mg)</b>          | 2,00          | 4,70          | 3,10         | 0,87      |
| <b>Vit. B<sub>2</sub>/Riboflavina (mg)</b>      | 1,50          | 3,70          | 2,77         | 0,78      |
| <b>Eq Niacina (mg)</b>                          | 36,90         | 79,30         | 56,13        | 13,43     |
| <b>Vit. B<sub>6</sub>/Piridoxina (mg)</b>       | 2,20          | 6,10          | 3,44         | 1,13      |
| <b>Ác Fólico (µg actividad)</b>                 | 211,00        | 700,00        | 374,50       | 140,30    |
| <b>Vit. B<sub>12</sub>/Cianocobalamina (µg)</b> | 4,80          | 11,90         | 8,48         | 2,85      |
| <b>Vit. C ác. Ascórbico (mg)</b>                | 22,80         | 477,00        | 173,87       | 131,38    |
| <b>Retinol (µg)</b>                             | 203,00        | 941,00        | 551,30       | 238,01    |
| <b>Carotenos (µg)</b>                           | 155,00        | 4091,00       | 2044,80      | 1376,71   |
| <b>Vit. A: Eq Retinol (µg)</b>                  | 555,00        | 1708,00       | 1048,80      | 385,93    |
| <b>Ác Pantoténico (mg)</b>                      | 5,30          | 12,00         | 7,87         | 2,20      |
| <b>Biotina (µg)</b>                             | 22,80         | 85,60         | 39,65        | 18,01     |
| <b>Vit. D (µg)</b>                              | 0,25          | 16,70         | 4,50         | 4,81      |
| <b>Vit. E (mg eq de α-tocoferol)</b>            | 5,60          | 20,00         | 12,17        | 4,95      |
| <b>Vit. K (µg)</b>                              | 56,4          | 493           | 157,19       | 123,99    |

**Tabla 47.** Valores de vitaminas ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <i>Eq. Junior</i>                               | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> | <i>Media</i> | <i>DE</i> |
|---|---------------|---------------|--------------|-----------|
| <b>Vit. B<sub>1</sub>/Tiamina (mg)</b>          | 1,80          | 6,50          | 3,60         | 1,76      |
| <b>Vit. B<sub>2</sub>/Riboflavina (mg)</b>      | 2,10          | 4,50          | 2,91         | 0,95      |
| <b>Eq Niacina (mg)</b>                          | 33,30         | 81,10         | 55,86        | 13,89     |
| <b>Vit. B<sub>6</sub>/Piridoxina (mg)</b>       | 2,80          | 6,10          | 3,73         | 1,23      |
| <b>Ác Fólico (µg actividad)</b>                 | 240,00        | 603,00        | 379,75       | 123,90    |
| <b>Vit. B<sub>12</sub>/Cianocobalamina (µg)</b> | 7,70          | 10,80         | 9,58         | 1,05      |
| <b>Vit. C ác. Ascórbico (mg)</b>                | 64,50         | 333,00        | 171,99       | 94,63     |
| <b>Retinol (µg)</b>                             | 370,00        | 744,00        | 492,75       | 117,08    |
| <b>Carotenos (µg)</b>                           | 464,00        | 2373,00       | 1362,63      | 636,50    |
| <b>Vit. A: Eq Retinol (µg)</b>                  | 502,00        | 1092,00       | 891,00       | 180,54    |
| <b>Ác Pantoténico (mg)</b>                      | 3,90          | 9,30          | 7,29         | 1,72      |
| <b>Biotina (µg)</b>                             | 12,30         | 67,90         | 37,30        | 17,89     |
| <b>Vit. D (µg)</b>                              | 1,60          | 15,60         | 7,09         | 3,93      |
| <b>Vit. E (mg eq de α-tocoferol)</b>            | 6,30          | 28,50         | 15,29        | 7,10      |
| <b>Vit. K (µg)</b>                              | 72,10         | 142,00        | 106,19       | 21,99     |

**Tabla 48.** Valores de vitaminas ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior

En algún caso se ha recomendado el consumo de vitaminas debido a su implicación en el metabolismo de los glúcidos, pero la FESNAD (2010) indica que la IDR para los jugadores infantiles es de 1 mg/día, mientras que para los cadetes y juniors es de 1,2 mg/día.

Todos los jugadores del estudio cubrían las IR con la ingesta de alimentos. Si comparamos el consumo medio del equipo junior con la bibliografía (Miguez Bernández *et al.*, 2003), observamos un consumo mayor por parte de nuestros jugadores:  $3,60 \pm 1,76$  mg frente a una ingesta de  $2,1 \pm 1,0$  mg. Este incremento en vit. B<sub>1</sub> podemos explicarla por el consumo elevado que los jugadores tenían de alimentos ricos en ella como el lomo de cerdo, los frutos secos, los huevos y los cereales. Este hecho se comprobó posteriormente al estudiar los resultados de las encuestas de frecuencia de consumo.

La vitamina B<sub>2</sub> también puede ser sintetizada por los microorganismos intestinales pero dependemos de las flavoproteínas de los alimentos para cubrir totalmente las necesidades. Si consideramos la ingesta media de esta vitamina, observamos que se cubrían las IR de todos los jugadores ya que son 1,3 mg para los jugadores infantiles y 1,5 mg para los cadetes y juniors. En cambio, alguno de los jugadores infantiles no cubría totalmente las recomendaciones ya que su consumo era de 1,10 mg (Tabla 46). El alimento que nos aporta una mayor cantidad de vit. B<sub>2</sub> es el hígado. Algunos de los sujetos de estudio manifestaron que no les gustaba este alimento, por lo que su ingesta era más limitada sobre todo en los jugadores infantiles. Afortunadamente existen otros alimentos que la contienen (yema de huevo, frutos secos y lácteos) que sí consumían los jugadores, de ahí que la mayoría cubriera sus necesidades.

La ingesta media de los jugadores junior era prácticamente igual a la que recoge la bibliografía (Miguez Bernández *et al.*, 2003). También los jugadores cadetes tenían una ingesta media muy parecida, aunque las edades de los sujetos del estudio mencionado no coincidían. Los juniors consumían una media de  $2,91 \pm 0,95$  mg, los cadetes  $2,77 \pm 0,78$  mg (Tablas 47 y 48) y los jugadores del estudio mencionado  $2,9 \pm 0,8$  mg (Tabla 5).

La Niacina es el nombre que designa a los derivados de la piridina con actividad antipelagrosa (ácido nicotínico y nicotinamida). El ácido nicotínico puede sintetizarse a partir de triptófano dietético, por la vía de la quinurenina, por ello, los contenidos en los alimentos de esta vitamina se expresan como equivalentes de niacina (Eq. N).

La IDR para todos los sujetos de estudio es de 15 mg Niacina (15 Eq. N) valor que era superado 3 veces por la ingesta media del equipo infantil y casi 4 por la ingesta media de los equipos cadete y junior. Si comparamos estos resultados (Tablas 47 y 48) con la bibliografía observamos que las ingestas medias de nuestros sujetos cadetes y juniors ( $56,13 \pm 13,43$  mg y  $55,86 \pm 13,89$  mg) están más cerca del valor medio consumido por jugadoras femeninas (González Gross, 1994) de categoría junior y sub21 ( $58,8 \pm 17,4$  mg) que al valor medio ( $36,9 \pm 7,8$  mg) consumido por jugadores masculinos de categoría junior (Miguez Bernández *et al.*, 2003) (Tabla 5).

La vitamina B6 (Vit. B<sub>6</sub>, Piridoxina) está constituida por 6 vitámeros derivados de un compuesto piridínico. Esta variedad de vitámeros ha provocado que hasta hace unos años no

existiera un criterio unánime para establecer las recomendaciones. En este momento las IR para los jugadores infantiles son de 1,2 mg y de 1,4 mg para los cadetes y juniors.

Todos los sujetos ingerían mayor cantidad que la IR. Una media de 2,8 veces más en el caso de los infantiles, 2,45 veces más en el caso de los cadetes y 2,66 veces más en el caso de los juniors (Tablas 46-48). Las necesidades de Vit. B<sub>6</sub> dependen de la intensidad del metabolismo proteico (crecimiento acelerado, dietas hiperproteicas...). Considerando que el crecimiento de los jugadores había sido elevado ya que tenían mayor altura que la que correspondía por edad, es normal que encontráramos ingestas elevadas de esta vitamina, incluso mayores a las consultadas en la bibliografía (Tabla 5).

El ácido Pantoténico es un constituyente del coenzima A (CoA). Se encuentra prácticamente en todos los alimentos, de ahí su nombre de origen griego: *panthos*, "en todas partes". Las IR son de 4 mg para los sujetos de 10 a 13 años y de 5 mg para los de 14 a 19 años. Las ingestas medias de nuestros equipos superan estas IR. Únicamente algunos jugadores del equipo junior no las alcanzan, de hecho uno de ellos consume únicamente 3,90 mg (Tablas 46-48).

La Biotina se encuentra en la mayor parte de los tejidos animales y vegetales tanto libre como ligada a proteínas y, también puede ser sintetizada por las bacterias intestinales, de ahí que las deficiencias en esta vitamina sean escasas.

Las IR son de 20 µg para los miembros del equipo infantil, ingesta que superan tanto a nivel individual como de grupo (Tabla 46). No pasa lo mismo para los sujetos cadetes y juniors que sí bien superan grupalmente la IR de 25 µg, no la alcanzan individualmente (Tablas 47 y 48). Esta vitamina la encontramos en alimentos como los frutos secos, las fresas y fresones, el salmón, el aguacate, el plátano y la yema de huevo. Por ello hicimos una recomendación a estos jugadores que no cubrían las IDR para que incrementaran el consumo de alguno de estos alimentos.

El ácido Fólico tiene una serie de derivados a los que se denominan folatos. La IR de ácido fólico para los jugadores de categoría infantil es de 250 µg, mientras que para cadetes y juveniles es de 300 µg. La media de consumo de los infantiles sí cubría esta IDR pero no todos los miembros del equipo la alcanzaban, observándose en algunos casos una ingesta de solo 197 µg. El consumo medio de los equipos cadete y junior fue muy similar (374,50 µg y 379.75 µg respectivamente), y sus medias también alcanzaban la IR, pero al igual que pasaba con algún jugador infantil, ciertos jugadores cadetes y juniors no ingerían la dosis recomendada. En cualquier caso la media de consumo superaba casi en 100 µg (Tabla 5) las medias de consumo encontradas en la bibliografía (Miguez Bernández *et al.* 2003, González Gross 1994). Las mayores fuentes de folato aportadas por los alimentos se encuentran en el hígado y en las verduras de hoja verde y legumbres. Puede que algunos de los jugadores no cubrieran las recomendaciones debido a un consumo insuficiente de estos alimentos. Los Objetivos

Nutricionales de la población española (SENC, 2011) nos marcan una dosis de  $>400 \mu\text{g}$  para la ingesta de folatos. Se han demostrado nuevas funciones de la vit. B<sub>9</sub>, destacando su importancia en la prevención el cáncer colorrectal o en los trastornos cognitivos y enfermedades neurodegenerativas asociadas. También se han llevado a proponer ingestas de referencia mayores a las consideradas "tradicionales" para la prevención de la anemia megaloblástica. Las ingestas medias de los equipos estudiados no alcanzan el objetivo, aunque a nivel individual algunos jugadores del equipo cadete y junior sí superan el valor de  $>400 \mu\text{g}$  recomendado.

La vitamina B<sub>12</sub> dietética tiene como funciones principales la síntesis de ADN, la maduración de los eritrocitos y la intervención en determinadas reacciones metabólicas junto con el ácido fólico. Las IR son de  $1,8 \mu\text{g}$  para los infantiles y de  $2 \mu\text{g}$  para cadetes y juniors. Todos los sujetos del estudio cubrían estas recomendaciones. La Vit. B<sub>12</sub> se encuentra fundamentalmente en los alimentos de origen animal. Únicamente la encontramos en la cebada y la espirulina entre los alimentos vegetales, de ahí que su carencia sea muy frecuente en las personas veganas.

La vitamina C (Vit. C, ácido Ascórbico) la encontramos principalmente en alimentos de origen vegetal bajo dos formas químicas interconvertibles: ácido ascórbico (forma reducida) y ácido dehidroascórbico (forma oxidada), ambas con una acción biológica similar. Se oxida y diluye con gran facilidad, de ahí que se considere la vitamina más lábil y, consecuentemente, se utilice como indicador de calidad en procesos tecnológicos en la industria alimentaria. Es una vitamina esencial para el ser humano ya que somos incapaces de sintetizarla. Aunque los jugadores vivían en un zona rica en cítricos por excelencia (grupo de alimentos con gran cantidad de Vit. C) encontramos que algunos individuos de las categorías infantil y cadete no cumplían con la ingesta recomendada que son de  $50 \text{ mg}$  y  $60 \text{ mg}$  respectivamente. En cambio, las ingestas medias de los 3 equipos sí las alcanzaban aun existiendo grandes diferencias a nivel individual (Tablas 46-48). Los únicos que cumplían en su totalidad la IDR eran los jugadores del equipo junior.

La vitamina A incluye a todos los compuestos con una actividad similar como retinoides y carotenoides. La actividad vitamínica A se puede expresar como  $\mu\text{g}$  de equivalentes de retinol (Eq. retinol). La Vit. A es una vitamina liposoluble, y como tal, se puede acumular en el organismo teniendo consecuencias negativas. Las IDR son de  $600 \mu\text{g}$  para los individuos de 10 a 13 años (infantiles) y de  $800 \mu\text{g}$  para niños de 14 a 19 años (cadetes y juniors). Los valores medios de ingesta cumplían estas IDR, pero no ocurría lo mismo individualmente, ya que en los 3 equipos existían jugadores con ingestas tanto inferiores como también superiores. La ingesta máxima la encontramos en un jugador cadete con  $1708 \mu\text{g}$ . Si en la dieta predominan los carotenoides sobre los retinoides no pasa nada ya que, aunque pueden acumularse en los epitelios y colorearlos en caso de ingesta excesiva, no se transforman en retinol y no producen por tanto síntomas de intoxicación. Pero si no ingiere en esta proporción podríamos



encontrarnos con signos como cefaleas, sequedad o grietas cutáneas, o más graves como aumento de la presión intracraneal. El consumo medio del equipo junior es muy similar al encontrado en la bibliografía (Miguez Bernández *et al.* 2003).

La vitamina D (Vit. D) es el nombre que se utiliza para hablar de los vitámeros colecalciferol (vitamina D<sub>3</sub>) y ergocalciferol (vitamina D<sub>2</sub>). La función principal de la Vit. D es su participación en el mantenimiento de la masa ósea y en el metabolismo mineral ya que regula la absorción intestinal del calcio. En nuestro caso esta función era primordial al tratar deportistas de élite en etapas de crecimiento. El ser humano necesita la radiación solar para sintetizarla y al ser una vitamina liposoluble sabemos que se puede almacenar en el tejido adiposo. El *Food Standard Agency Expert Group on Vitamins* indica que niveles de hasta 250 µg serían seguros para la salud por lo menos en periodos cortos de tiempo. Las recomendaciones intentan asegurar la ingesta mínima para tener unos niveles séricos de 25-hidroxivitamina D en invierno que impidan desarrollar una osteomalacia. La IDR para nuestros sujetos es de 5 µg (valor que coincide con los objetivos nutricionales propuestos por la SENC) pero hemos de tener en cuenta que la mayor fuente de vitamina D<sub>3</sub> es mediante la síntesis cutánea a partir del colesterol sobre todo para los habitantes de lugares soleados como el nuestro. Las mayores fuentes dietéticas se encuentran en el hígado de pescado, el atún, los langostinos y la yema de huevo. La ingesta de esta vitamina mostró los peores resultados en relación al resto de vitaminas de este estudio, ya que únicamente el equipo junior alcanzaba colectivamente la IR. También se observó una gran dispersión de resultados con unas DE muy elevadas y con gran cantidad de sujetos que individualmente no cumplían las IDR en los tres equipos. Algún jugador ingería tres veces la IR pero se necesita una ingesta de más de veinticinco veces para provocar una posible hipercalcemia. Si comparamos el resultado del equipo junior con los resultados de la bibliografía (Miguez Bernández *et al.*, 2003; González Gross, 1994) nos encontramos con resultados parecidos, es decir, media de consumo que sí alcanza la IR pero con unos valores de DE muy grandes.

La vitamina E comprende ocho vitámeros: cuatro tocoferoles y cuatro tocotrioles, siendo el  $\alpha$ -tocoferol el más activo de todos. La acción antioxidante es su principal función, expresándose su actividad vitamínica como equivalentes de  $\alpha$ -tocoferol (1 eq  $\alpha$ -tocoferol= 1 mg  $\alpha$ -tocoferol). La IR para los sujetos infantiles es de 11 mg, mientras que para los cadetes y juniors es de 15 mg. Los equipos infantiles y cadete tenían una ingesta media inferior a las IDR, mientras que el equipo junior la alcanzaba aunque con una DE elevada (Tablas 46-48). Ni todos los jugadores junior consumen la IR ni tampoco todos los jugadores cadetes ingieren la IR, pero en el caso de los infantiles, ninguno de ellos alcanza la IR marcada. Esto podría ser debido a una ingesta insuficiente de alimentos ricos en ella como son los aceites vegetales - como el de oliva- y los frutos secos como las pipas de girasol. La deficiencia declarada en humanos es rara y únicamente se suele dar en individuos con alguna situación patológica.

La vitamina K es el nombre que se utiliza para designar a tres vitámeros con acción antihemorrágica que influyen en la síntesis de algunos factores de coagulación (VII, IX y X). Las IR son de 60  $\mu\text{g}$  para infantiles y 75  $\mu\text{g}$  para cadetes y juniors. Las ingestas medias de los 3 equipos (Tablas 46-48) alcanzaban las IR indicadas si bien solo los juniors las cumplían además a nivel individual (únicamente un jugador junior ingería una media de 72,10  $\mu\text{g}$ ). Los alimentos más ricos en Vit. K son las verduras de "hoja verde" y el té verde. La baja ingesta de este tipo de verduras por parte de alguno de los sujetos estudiados puede ser la causa de los valores por debajo de la IR que se recopilaron en este estudio.

### V.3.6. Evaluación del consumo de minerales

Los resultados del consumo de minerales de los jugadores los encontramos recopilados en las Tablas 49-51.

| <b>Eq. Infantil</b> | <b>Ca (mg)</b> | <b>Fe (mg)</b> | <b>I (<math>\mu\text{g}</math>)</b> | <b>Mg (mg)</b> | <b>Zn (mg)</b> | <b>Se (<math>\mu\text{g}</math>)</b> | <b>Na (mg)</b> | <b>K (mg)</b> | <b>P (mg)</b> | <b>F (<math>\mu\text{g}</math>)</b> |
|---------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>Mínimo</b>       | 718            | 11,1           | 54,7                                | 264            | 10,5           | 53,3                                 | 2652           | 2049          | 1209          | 137                                 |
| <b>Máximo</b>       | 2161           | 35,5           | 148                                 | 604            | 23,7           | 161                                  | 9893           | 5421          | 2792          | 447                                 |
| <b>Media</b>        | 1520,3         | 21,83          | 93,01                               | 422,7          | 15,93          | 98,2                                 | 4768           | 3813,7        | 2026,3        | 247                                 |
| <b>DE</b>           | 448,18         | 8,03           | 32,61                               | 88,7           | 4,23           | 32,53                                | 2037,89        | 923,27        | 418,68        | 104,62                              |

**Tabla 49.** Valores de minerales ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría infantil

| <b>Eq. Cadete</b> | <b>Ca (mg)</b> | <b>Fe (mg)</b> | <b>I (<math>\mu\text{g}</math>)</b> | <b>Mg (mg)</b> | <b>Zn (mg)</b> | <b>Se (<math>\mu\text{g}</math>)</b> | <b>Na (mg)</b> | <b>K (mg)</b> | <b>P (mg)</b> | <b>F (<math>\mu\text{g}</math>)</b> |
|-------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 997            | 12,8           | 55,6                                | 369            | 11             | 81,4                                 | 2281           | 3146          | 1636          | 162                                 |
| <b>Máximo</b>     | 2359           | 33,6           | 166                                 | 730            | 30,11          | 155                                  | 9889           | 7863          | 3460          | 340                                 |
| <b>Media</b>      | 1619,7         | 23,41          | 105,58                              | 527            | 19,43          | 128,64                               | 4929,9         | 5022,2        | 2556          | 279                                 |
| <b>DE</b>         | 451,57         | 7,08           | 41,72                               | 141,22         | 7,26           | 25,91                                | 2552,77        | 1689,09       | 685,23        | 57,05                               |

**Tabla 50.** Valores de minerales ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría cadete

| <b>Eq. Junior</b> | <b>Ca (mg)</b> | <b>Fe (mg)</b> | <b>I (<math>\mu\text{g}</math>)</b> | <b>Mg (mg)</b> | <b>Zn (mg)</b> | <b>Se (<math>\mu\text{g}</math>)</b> | <b>Na (mg)</b> | <b>K (mg)</b> | <b>P (mg)</b> | <b>F (<math>\mu\text{g}</math>)</b> |
|-------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>Mínimo</b>     | 1321           | 15             | 82,3                                | 415            | 13,2           | 103                                  | 3177           | 3770          | 2019          | 184                                 |
| <b>Máximo</b>     | 2136           | 44,3           | 142                                 | 663            | 27             | 170                                  | 8678           | 6294          | 3396          | 426                                 |
| <b>Media</b>      | 1681,88        | 24,86          | 103                                 | 554,63         | 19,41          | 134,88                               | 4946           | 4857,75       | 2502,6<br>3   | 296,25                              |
| <b>DE</b>         | 293,58         | 10,45          | 18,95                               | 91,96          | 4,86           | 24,94                                | 1642,97        | 789,93        | 473,09        | 88,98                               |

**Tabla 51.** Valores de minerales ingeridos por los jugadores de baloncesto de la categoría junior

El calcio es un mineral mayoritario fundamental para mantener una apropiada salud ósea. Un aporte adecuado de calcio y Vit. D es fundamental tanto para conseguir una adecuada masa ósea como para el control y protección de patologías como diabetes, cáncer, hipertensión y enfermedades cardiovasculares e infecciosas. Es importante por lo tanto, el mantenimiento adecuado de la relación Calcio/Vit. D, que en la actualidad está desplazado

excesivamente hacia el calcio, tal como se constata en este estudio en donde ya hemos visto la deficiente ingesta de Vit. D por parte de los jugadores.

Las IDR son de 1100 mg para los jugadores de edad infantil y de 1000 mg para los jugadores en edad cadete y junior (FESNAD, 2010). Estos valores se asemejan con los objetivos marcados por la SENC (2011) que marca como objetivo nutricional 1000 mg/día pero indicando, que necesitan un mayor aporte de calcio los adolescentes y ciertos tipos de deportistas (como en nuestro caso) entre otros grupos especiales de población. Como podemos observar (Tablas 49-51), la media de consumo de los tres equipos cumplían las IDR correspondientes. Todos los jugadores del equipo junior alcanzaban holgadamente la IDR, así como el equipo cadete, ya que las ingestas individuales menores de calcio se aproximan mucho a la IDR. Los individuos que se alejaban más de la IDR son los jugadores infantiles. Uno de ellos tenía una ingesta media de calcio de 718 mg, valor que se aleja bastante de los 1000 mg/día recomendados. La ingesta media de los jugadores cadetes y juniors superaban las ingestas medias encontradas en la bibliografía, pero sin alejarse mucho (Tabla 5) de esos valores (Miguez Bernández *et al.* 2003; González Gross, 1994).

El hierro es un mineral minoritario esencial que tiene numerosas funciones en el cuerpo humano (como resultado de sus propiedades físico-químicas) tales como la capacidad de participar en reacciones de oxidación-reducción (participando el hierro ferroso ( $\text{Fe}^{2+}$ ) y férrico ( $\text{Fe}^{3+}$ ). Nuestro cuerpo contiene de 3 a 5 g de hierro; unos 2 g se encuentran en la hemoglobina y el resto en la estructura de numerosos enzimas.

Una carencia de hierro produce diferentes consecuencias siendo una de las más importantes la anemia ferropénica, en la que el sujeto sufre -entre otros síntomas- cansancio. Esta afección no puede permitirse a los jugadores debido a su condición de deportistas, ya que la forma física es fundamental. Las IDR son de 12 mg para los individuos infantiles y 11 mg para cadetes y juniors (FESNAD, 2010), con la salvedad de que estos valores dependerán de la biodisponibilidad (el hierro *hemo* es la forma de hierro más biodisponible) y de cuando se produzca el estirón puberal -circunstancia, que como ya hemos comentado, no hemos tenido la posibilidad de estudiar-. Las ingestas medias de los tres equipos superaban estos valores recomendados. De hecho todos los jugadores cadetes y juniors las alcanzaban, y únicamente algún jugador infantil no lo hacía por poca diferencia (11,1 mg). Las ingestas medias de los equipos cadete y junior se asemejan mucho a las encontradas en la bibliografía que, como observamos, superan por casi el doble la IDR (Miguez Bernández *et al.* 2003; González Gross, 1994). Estos resultados se corresponden con la gran cantidad de alimentos de origen animal (en especial carnes) que como observaremos posteriormente consumen.

El yodo es un mineral minoritario cuya función principal es su almacenamiento en la glándula tiroides para la posterior síntesis de la triyodotiroxina ( $\text{T}_3$ ) y de tiroxina ( $\text{T}_4$ ), hormonas que incrementan el consumo de oxígeno y el metabolismo basal celular. La sal yodada es la manera más fácil de obtener el yodo que necesitamos. Las IDR son de 135  $\mu\text{g}$

para los infantiles y de 150  $\mu\text{g}$  para los jugadores cadetes y juniors, aunque depende de cuando se produzca el estirón puberal (FESNAD, 2010).

El consumo medio de los tres equipos no alcanzaba las IDR mencionadas. De hecho, ninguno de los jugadores juniors lo hacía y solamente algún jugador cadete e infantil cumplía estas IDR (Tablas 49-51). Esto podría ser debido a dos razones: en primer lugar al bajo consumo de alimentos de origen marino por parte de los jugadores, que son los alimentos con mayor cantidad de yodo y, en segundo lugar y más probable (ya que los individuos estudiados no tienen ninguna patología relacionada con una posible carencia), podría ser debido a un error por parte de los entrevistados a la hora de indicarnos la cantidad de sal yodada utilizada en la cocción, ya que, como hemos indicado, ninguno de ellos eran los responsables de la compra, preparación y cocción de los alimentos ingeridos. Esta última conclusión de posible sesgo en el estudio parece ser que la corroboran los resultados encontrados en la bibliografía (Tabla 5), unos muy por debajo de las IDR (Miguez Bernández *et al.* 2003) y otros muy por encima (González Gross, 1994)

El magnesio es un mineral mayoritario esencial y el segundo catión intracelular más abundante. La mayor parte de magnesio del cuerpo la encontramos en el tejido óseo, aunque también lo encontramos en otros tejidos y en muy pequeña proporción de manera extracelular. Gracias a su papel en la actividad enzimática, realiza funciones en numerosos sistemas biológicos.

Las IDR son de 280 mg para los infantiles y de 350 mg para los cadetes y los juniors (FESNAD, 2010). Las ingestas medias de los tres equipos superaban con gran diferencia las IDR indicadas, de hecho, únicamente algún jugador infantil no las alcanzaba. Esta gran ingesta de magnesio por parte de los jugadores que, de hecho coincide (Tabla 5) con el consumo que realizan los deportistas de otros estudios (Miguez Bernández *et al.* 2003; González Gross, 1994), puede ser debido al gran consumo de frutos secos, pan y legumbres que realizaban.

El zinc es un mineral minoritario necesario para diversas funciones. Está relacionado con la actividad de gran cantidad de enzimas que ejecutan su acción en todas las áreas del metabolismo. Además forma parte de la función inmunológica, de la expresión de la información genética, de mantener una apropiada actividad osteoblástica e incluso interviene en la integridad de algunos orgánulos subcelulares.

Las IDR son de 8 mg para los miembros del equipo infantil y 11 mg para los de los equipos cadetes y junior (FESNAD, 2010). Todos los sujetos del estudio cumplían las IDR correspondientes a su edad y sexo (Tablas 49-51), resultado que se correlaciona con la gran ingesta de carne (rica en este mineral) observada en los resultados de las encuestas alimentarias realizadas durante este trabajo. Así mismo también se observaba una ingesta bastante alta de productos lácteos que son también portadores de zinc. La ingesta media de nuestros jugadores cadete y junior se aproxima más a la ingesta de jugadoras junior de sexo

femenino (González Gross, 1994) que a la ingesta de otros jugadores junior (Tabla 5) de sexo masculino que tienen una ingesta ligeramente inferior (Miguez Bernáñez *et al.* 2003).

El selenio es un mineral minoritario cuya función no ha estado clara durante muchos años debido a la similitud de acciones que tiene con la vitamina E. Hoy sabemos que actúa como cofactor de la glutatión peroxidasa cuya función principal es proteger al organismo de la degradación causada por los hidroperóxidos formados endógenamente.

La IDR para los varones de 10 a 13 años es de 35 µg y para los de 14 a 19 años de 50 µg (FESNAD, 2010). Todos los jugadores del estudio cubrían estas ingestas, de hecho, la ingesta media de los jugadores infantiles triplicaba la IDR correspondiente y la ingesta de cadetes y juniors era aproximadamente 2,5 veces mayor que su IDR. La pasta, la carne y en menor proporción los huevos –alimentos ricos en selenio- son los tres grupos que consumían en gran cantidad los jugadores tal como observaremos más tarde con los resultados de la encuestas nutricionales. De hecho, es muy rara la deficiencia de selenio en humanos, quedando restringida prácticamente a áreas con suelos pobres en selenio como ocurre en determinadas provincias de China.

El sodio es un mineral mayoritario que encontramos en la sal común de mesa (principal fuente) y en muchos alimentos de nuestra dieta. Es un nutriente esencial que se necesita en cantidades muy moderadas. De hecho, el exceso de sodio se asocia con numerosas enfermedades, muchas de ellas mortales (enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, enfermedad coronaria, lesión renal, desmineralización ósea, obesidad). Por ello, la SENC (2011) ha marcado un objetivo nutricional de consumo de sal común de <5g/día (2 g de sodio) siendo la IDR para los sujetos estudiados de 1500 mg de Na (FESNAD, 2010). Conocer la ingesta de sodio es complicado debido a la dificultad de controlar su consumo ya que existen (i) una gran cantidad de alimentos procesados que lo incorporan como ingrediente y (ii) a la rápida evolución de los mismos en el mercado.

La ingesta actual de la población española de sal es de 10 g/día (SENC, 2011), dato que coincide con la ingesta de los jugadores que consumían una media global más alta que el dato nacional de 12,2 g ± 5,2 g (Tablas 49-51). El consumo medio de los jugadores infantiles era ligeramente inferior al de los cadetes y juniors cuyas medias de consumo eran muy próximas. El consumo menor de sodio entre los jugadores juniors fue el doble (2,1) que la IDR, entre los jugadores cadetes fue 1,5 veces mayor, y entre los jugadores infantiles 1,8 veces mayor que la IDR. Por otra parte, el consumo de todos los jugadores fue mayor que los observados en la bibliografía (González Gross, 1994; Miguez Bernáñez *et al.* 2003) (Tabla 5). La SENC (2011) hace una especial consideración en tratar de mantener una adecuada relación sodio/potasio, ya que actualmente se encuentra muy desplazada a favor del sodio, relación que coincide con los datos del presente estudio.

El potasio es un mineral mayoritario que interviene en muchas funciones esenciales del organismo como son: el metabolismo energético, el transporte intermembranal y el

mantenimiento de la diferencia de potencial entre los compartimentos separados por la membrana celular. La IDR para los sujetos estudiados es de 3100 mg (FESNAD, 2010).

Todos los sujetos superaban esta ingesta (Tablas 49-51) excepto un jugador infantil. Estos resultados reflejan una situación común ya que la carencia de potasio no suele presentarse en condiciones de salud óptimas al estar presente en gran variedad de alimentos. La ingesta de los jugadores fue de 1,2 (infantiles) y 1,6 (cadetes y juniors) veces superior a la IDR. El consumo de cadetes y juniors se aproximaba más a las ingestas de jugadoras femeninas de edades similares (González Gross, 1994) que al consumo de jugadores varones (Miguez Bernánez *et al.* 2003) cuyos valores (Tabla 5) se aproximaban mucho al consumo de potasio de los jugadores infantiles.

El fósforo es un mineral mayoritario cuya función principal es mantener la estructura en el tejido óseo. El fósforo dietético se requiere para mantener el crecimiento y para compensar las pérdidas del mismo a través de la piel y la orina. Para que se produzca una deficiencia de fósforo nos tendríamos que encontrar con un estado de casi total inanición, ya que este mineral está ampliamente distribuido en los alimentos.

La IDR para los sujetos infantiles es de 900 mg y para los cadetes y juniors de 800 mg (FESNAD, 2010). Todos los individuos estudiados cubrían estas ingestas recomendadas, de hecho, los infantiles consumían 2,3 veces su IDR y los cadetes y juniors superaban en 3,2 veces su valor. Este resultado coincidía con la alta ingesta que realizaban de alimentos ricos en proteínas y por tanto de fósforo (carne, huevos y leche) que observamos posteriormente. El consumo de jugadores varones junior de la bibliografía (Miguez Bernánez *et al.* 2003) se aproxima más a la ingesta media de los jugadores infantiles que a la de los cadetes y juniors que es superada considerablemente por los mismos (Tabla 5).

El flúor es un mineral minoritario esencial para el esmalte de los dientes y la densidad ósea. La principal fuente dietética de flúor es el agua de bebida, seguida de la sal fluoroyodada. También contienen bastante cantidad de flúor el té negro y los pescados, pero su consumo es escaso en el caso de jóvenes en crecimiento (caso que nos ocupa) confirmando la escasa presencia de estos alimentos en su alimentación. La IDR para los jugadores estudiados es de 2000 µg para los infantiles y 3000 µg para cadetes y juniors (FESNAD, 2010), aunque el objetivo nutricional de consumo propuesto por la SENC (2011) es de 1000 µg/día. Si nos centráramos únicamente en el flúor aportado por los alimentos, los jugadores no alcanzaban las recomendaciones establecidas (Tablas 49-51). Por otra parte, debido a que el programa DIAL versión 1.10 (ALCE Ingeniería, Madrid, España) no contabiliza el flúor del agua de bebida, y los jugadores no sabían el tipo de sal común que consumían ni si el comedor utilizaba siempre el mismo tipo de sal para cocinar (fluorada o no), no se consiguió calcular con precisión la ingesta media real de los sujetos.

### V.3.7. Evaluación del consumo de agua

El agua es vital, y por ello es esencial su consumo. Si además añadimos que nuestros sujetos eran jóvenes y realizaban una actividad física extra que aumentaba su gasto, era de gran importancia controlar su ingesta. La necesidad de agua va unida a la carga energética y, en general, puede considerarse adecuado un valor de 1 ml/Kcal para un individuo que respira un aire a 20°C y con un 50% de humedad, aunque esta necesidad también va ligada a la actividad metabólica y por tanto a la edad del individuo. Si consideramos que como mínimo nuestros jugadores deberían consumir 1 ml por kilocaloría ingerida observamos que el consumo medio del equipo infantil sí cumplía esta recomendación (Tabla 52) superando en 177 ml el valor recomendado.

| <b><i>Eq. Infantil</i></b> | <b><i>g promedio/día</i></b> |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>Mínimo</b>              | 2468                         |
| <b>Máximo</b>              | 4126                         |
| <b>Media</b>               | 3318,3                       |
| <b>DE</b>                  | 542,81                       |

**Tabla 52.** Valor medio de agua ingerida por los jugadores de baloncesto del equipo infantil

No ocurrió lo mismo con la ingesta media de agua de los equipos cadete y junior que quedaban por debajo de la energía media consumida, con una diferencia de 213 ml y 304 ml por debajo de lo que correspondería (Tablas 53 y 54). Esto sin tener en cuenta que, tal como hemos dicho, al realizar de manera constante una actividad física extra con respecto a la media de la población, sus necesidades hídricas aumentaban.

Nuestra recomendación fue aconsejar un aumento de la ingesta hídrica inmediata ya que una deshidratación de sólo un 2% afecta en gran manera a una persona que realiza ejercicio. Si la deshidratación alcanza el 4%, puede bajar su rendimiento alrededor de un 25%. Esto se aplicó a los 3 jugadores infantiles, los 5 cadetes y los 5 juniors que no alcanzaban las recomendaciones citadas.

Los distintos tipos de ejercicio tienen en común un incremento del trabajo muscular. Las consecuencias de ese ejercicio sobre el equilibrio hídrico, son diferentes en función de la edad, del sexo, de su estado de forma física, de la duración e intensidad de su actividad física y también del entorno: temperatura exterior, humedad del aire, viento, altitud, actividad en sala o al aire libre. Si tenemos en cuenta una actividad intensa, los requerimientos de ingesta total de agua diaria a partir del consumo de alimentos sólidos y bebidas (en litros) en varones de 9 a 13 años son de 3 a 5 L, y en varones de 14 a 18 años son de 4 a 8 L. Si nos referimos exclusivamente a la recomendación de agua de bebida, en cualquiera de sus formas, encontramos que esta es de 1.8 L/día para los varones de entre 9 y 13 años y de 2.6 L/día

para los que tienen edades entre los 14 y los 18 años. (Martínez Álvarez *et al.* 2008). Si tenemos en cuenta la intensa actividad, y que el programa DIAL versión 1.10 (ALCE Ingeniería, Madrid, España) nos calculaba el agua total consumida, los jugadores infantiles alcanzaban las recomendaciones a diferencia de los cadetes y juniors que las rozaban (Tablas 53 y 54).

| <b><i>Eq. Cadete</i></b> | <b><i>g promedio/día</i></b> |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Mínimo</b>            | 2431                         |
| <b>Máximo</b>            | 5236                         |
| <b>Media</b>             | 3726,7                       |
| <b>DE</b>                | 956,17                       |

**Tabla 53.** Valor medio de agua ingerida por los jugadores de baloncesto del equipo cadete

| <b><i>Eq. Junior</i></b> | <b><i>g promedio/día</i></b> |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Mínimo</b>            | 2572                         |
| <b>Máximo</b>            | 4841                         |
| <b>Media</b>             | 3718,25                      |
| <b>DE</b>                | 834,71                       |

**Tabla 54.** Valor medio de agua ingerida por los jugadores de baloncesto del equipo junior

#### **V.4. EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS DE LOS JUGADORES**

El análisis de las encuestas de frecuencia de consumo realizadas a todos los sujetos de las categorías infantil, cadete y junior demostró que los grupos de alimentos que mayor cantidad de energía aportaban a los jugadores eran los cereales, las carnes y sus derivados (Tabla 55).

| <b><i>Distribución de la energía por grupos de alimentos</i></b> | <b><i>Valores medios de energía (kcal)</i></b> |                       |                       |
|--|--|-----------------------|-----------------------|
|  | <b><i>Infantiles</i></b>                       | <b><i>Cadetes</i></b> | <b><i>Juniors</i></b> |
| <b>Cereales</b>  | 1045,4   | 1316,1                | 1178,25               |
| <b>Legumbres</b>   | 33,39  | 55,32                 | 3,65                  |
| <b>Verduras y hortalizas</b>                                     | 56,41  | 84,72                 | 63,54                 |
| <b>Frutas</b>  | 169,48   | 210,2                 | 250                   |
| <b>Lácteos y derivados</b>                                       | 488,2  | 539,9                 | 587,25                |
| <b>Carnes y derivados</b>  | 641,3  | 675,5                 | 718,88                |
| <b>Pescados y derivados</b>                                      | 22,5   | 44,18                 | 63,88                 |
| <b>Huevos y derivados</b>  | 28,34  | 47,6                  | 28,23                 |
| <b>Azúcares, dulces y pastelería</b>                             | 125,85   | 162,94                | 295,48                |
| <b>Aceites y grasas</b>  | 206,2  | 442,9                 | 295,13                |
| <b>Bebidas</b>   | 118,56   | 142,83                | 127,89                |
| <b>Platos preparados y precocinados</b>                          | 160,15   | 162,47                | 187,48                |
| <b>Aperitivos</b>  | 28,99  | 21,32                 | 126,54                |
| <b>Salsas y condimentos</b>                                      | 16,443   | 32,45                 | 95,59                 |
| <b>Varios</b>  | 0  | 0                     | 0                     |

**Tabla 55.** Valores de energía promedio aportada por todos los grupos de alimentos consumidos por los jugadores de las categorías infantil, cadete y junior



Los resultados de las encuestas de frecuencia de consumo realizadas a todos los sujetos de las categorías infantil, cadete y junior relacionados con el consumo de fruta se recogen en las Tablas 56-58.

El consumo de fruta de los jugadores fue muy variado, observándose que la única fruta que consume el 100% de la muestra es el plátano. Los jugadores infantiles además de plátano, consumían todos naranja y zumo de naranja. De hecho el consumo de mandarinas por parte de todos los jugadores era muy alto (aprox. 80%) al igual que el consumo de zumo de naranja que también lo era por parte de los jugadores del equipo cadete y junior. Esto coincide con los resultados de consumo de Vit. C. Todo el equipo junior alcanzaba la ingesta recomendada de Vit. C. Respecto a los infantiles y cadetes, su ingesta media también era correcta pero existían algunas carencias a nivel individual. Parece preocupante la cantidad de zumo envasado que consumían los sujetos, alcanzando cifras de ocho sobre 10 en el caso de los jugadores infantiles, cinco/diez en jugadores cadetes y siete/ocho en jugadores juniors.

La ingesta de zumos adicionados con Vitamina C fue de 4/10 en los jugadores infantiles, distribuyéndose de la siguiente manera: 1 diariamente, 2 semanalmente y uno mensualmente. Los cadetes consumen zumos adicionados con vitamina C, con un porcentaje de cuatro/diez y una frecuencia semanal. Por último cinco de cada ocho juniors consumían este tipo de zumos con una distribución de 4 diariamente y 1 semanalmente.

| <b>FRUTAS</b>       | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|---------------------|--|---|--|---|---|
| Manzana             | 80%  | 1.13 u.   | 25%                                    | 63%                                     | 13%                                       |
| Pera                | 90%  | 1.22 u.   | -                                      | 89%                                     | 22%                                       |
| Plátano             | 100%                                       | 1.27 u.   | 30%                                    | 80%                                     | -   |
| Albaricoque         | 30%  | 6 u.  | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| Ciruela y/o cerezas | 40%  | 9.5 u.  | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Chirimoya           | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Melocotón           | 70%  | 1.14 u.   | 14%                                    | 71%                                     | 14%                                       |
| Mango               | 20%  | 1 u.  | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Melón               | 80%  | 1.25 u.   | 38%                                    | 25%                                     | 38%                                       |
| Fresas y fresones   | 70%  | 1.14 taza   | -                                      | 43%                                     | 57%                                       |
| Naranja             | 100%                                       | 1.3 u.  | 60%                                    | 20%                                     | 20%                                       |
| Mandarina           | 80%  | 1.9 u.  | 75%                                    | 13%                                     | 13%                                       |
| Uvas                | 70%  | 0.93 taza   | 14%                                    | -                                       | 86%                                       |
| Piña                | 40%  | 1.5 rodajas   | -                                      | 25%                                     | 75%                                       |
| Kiwi                | 60%  | 1.7 u.  | 50%                                    | 33%                                     | 17%                                       |
| Aceitunas           | 70%  | 6.6 u   | -                                      | 86%                                     | 14%                                       |
| Zumo de naranja     | 100%                                       | 0.95 vaso   | 20%                                    | 50%                                     | 30%                                       |
| Zumo de manzana     | 20%  | 1 v.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Zumo de melocotón   | 70%  | 1.21 v.   | 14%                                    | 71%                                     | 14%                                       |
| Zumo de uva         | 30%  | 1 v.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Zumo de piña        | 70%  | 1.21 v.   | 14%                                    | 57%                                     | 29%                                       |
| Zumo de tomate      | 10%  | 1 v.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Otro zumo           | 20%  | 1 v.  | 50%                                    | 50%                                     | -   |

**Tabla 56.** Frecuencia de consumo de frutas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles

| <b>FRUTAS</b>       | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|---------------------|--|---|--|---|---|
| Manzana             | 70%  | 1.14 u.   | -                                      | 71%                                     | 29%                                       |
| Pera                | 60%  | 1.2 u.  | 17%                                    | 50%                                     | 33%                                       |
| Plátano             | 100%                                       | 1.2 u.  | 40%                                    | 50%                                     | 10%                                       |
| Albaricoque         | 40%  | 2.3 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Ciruela y/o cerezas | 90%  | 3.4 u.  | -                                      | 44%                                     | 56%                                       |
| Chirimoya           | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Melocotón           | 80%  | 1.3 u.  | 25%                                    | 38%                                     | 38%                                       |
| Mango               | 30%  | 1 u.  | 33%                                    | -                                       | 67%                                       |
| Melón               | 70%  | 1.4 u.  | 43%                                    | 14%                                     | 43%                                       |
| Fresas y fresones   | 90%  | 1.2 taza  | 11%                                    | 56%                                     | 33%                                       |
| Naranja             | 70%  | 1.3 u.  | 43%                                    | 43%                                     | 14%                                       |
| Mandarina           | 80%  | 1.9 u.  | 25%                                    | 50%                                     | 25%                                       |
| Uvas                | 60%  | 1.2 taza  | 17%                                    | 83%                                     | -   |
| Piña                | 70%  | 1.14 rodajas  | 14%                                    | 43%                                     | 43%                                       |
| Kiwi                | 40%  | 1.3 u.  | 25%                                    | 75%                                     | -   |
| Aceitunas           | 80%  | 5.5 u.  | 25%                                    | 38%                                     | 38%                                       |
| Zumo de naranja     | 80%  | 1.3 vaso  | 50%                                    | 50%                                     | -   |
| Zumo de manzana     | 20%  | 2v.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| Zumo de melocotón   | 30%  | 2.3v.   | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| Zumo de uva         | 20%  | 2v.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| Zumo de piña        | 50%  | 1.4v.   | -                                      | 80%                                     | 20%                                       |
| Zumo de tomate      | 20%  | 1v.   | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Otro zumo           | 20%  | 1v.   | -                                      | 50%-tropical                            | 50%-plátano                               |

**Tabla 57.** Frecuencia de consumo de frutas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

| <b>FRUTAS</b>       | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|---------------------|--|---|--|---|---|
| Manzana             | 63%  | 1 u.  | 20%                                    | 60%                                     | 20%                                       |
| Pera                | 63%  | 1.2 u.  | -                                      | 60%                                     | 40%                                       |
| Plátano             | 100%                                       | 1.3 u.  | 50%                                    | 50%                                     | -   |
| Albaricoque         | 50%  | 6.5 u.  | 25%                                    | 50%                                     | 25%                                       |
| Ciruela y/o cerezas | 63%  | 11.4 u.   | 40%                                    | 20%                                     | 40%                                       |
| Chirimoya           | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Melocotón           | 75%  | 1.2 u.  | 17%                                    | 50%                                     | 33%                                       |
| Mango               | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Melón               | 63%  | 1.4 u.  | 40%                                    | 20%                                     | 40%                                       |
| Fresas y fresones   | 75%  | 1.2 taza  | 50%                                    | 33%                                     | 17%                                       |
| Naranja             | 88%  | 1.3 u.  | 29%                                    | 71%                                     | -   |
| Mandarina           | 75%  | 3.3 u.  | 67%                                    | 33%                                     | -   |
| Uvas                | 63%  | 1.2 taza  | 60%                                    | 20%                                     | 20%                                       |
| Piña                | 50%  | 1.3 rodajas   | -                                      | 25%                                     | 75%                                       |
| Kiwi                | 38%  | 1.3 u.  | -                                      | 67%                                     | 33%                                       |
| Aceitunas           | 38%  | 6.3 u.  | 67%                                    | 33%                                     | -   |
| Zumo de naranja     | 88%  | 1.3 v.  | 57%                                    | 14%                                     | 29%                                       |
| Zumo de manzana     | 13%  | 2 v.  | 100%                                   | -                                       | -   |
| Zumo de melocotón   | 25%  | 1 v.  | 50%                                    | 50%                                     | -   |
| Zumo de uva         | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Zumo de piña        | 63%  | 1 v.  | 20%                                    | 60%                                     | 20%                                       |
| Zumo de tomate      | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Otro zumo           | 25%  | 1v. multifrutas /mediterráneo                                       | 100%                                   | -                                       | -   |

**Tabla 58.** Frecuencia de consumo de frutas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors

Los resultados de las encuestas de frecuencia de consumo en relación a los alimentos que consumían los jugadores en el desayuno se muestran en las Tablas 59-61. Como se puede observar el consumo de lácteos es generalizado aunque no todos tomaban leche. 9 de los 10 jugadores infantiles agregaban leche a su cereal. 4 leche entera, y los 6 restantes leche semidesnatada. La cantidad de leche que incorporaban 6 de los 10 jugadores era de más de un

vaso y 4 de medio vaso a un vaso. 2 de los sujetos agregaban yogur entero a sus cereales (Tabla 59).

| <b>DESAYUNO</b>                          | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>Mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|--|--|---|--|---|---|
| Copos avena                              | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Cereal con alto contenido fibra ó muesli | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Copos maiz                               | 90%  | 2.1 r.  | 78%                                    | 22%                                     | -   |
| Cereal con fruta                         | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Arroz inflado                            | 60%  | 2.2 r.  | 67%                                    | 33%                                     | -   |
| Bacón                                    | 20%  | 2 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Salchichas                               | 10%  | 2 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Huevos                                   | 40%  | 1.5 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Otros                                    | 10%  | 2 tostadas  | 100%                                   | -                                       | -   |

**Tabla 59.** Frecuencia de consumo de alimentos ingeridos en el desayuno por los jugadores infantiles

Cinco de los 10 jugadores cadetes agregaban leche a su cereal. La leche utilizada era entera por parte de 4 miembros del equipo, otros 2 la utilizaban semidesnatada y otros 3 desnatada. La cantidad de leche que agregaban 4 de los jugadores era de más de un vaso, 3 de medio vaso a un vaso y uno menos de medio vaso. 2 de los sujetos incorporaban yogur a sus cereales, uno usaba yogur entero y otro desnatado (Tabla 60).

| <b>DESAYUNO</b>                          | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|--|--|---|--|---|---|
| Copos avena                              | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Cereal con alto contenido fibra ó muesli | 40%  | 1.3 r.  | -                                      | 75%                                     | 25%                                       |
| Copos maiz                               | 40%  | 1.3 r.  | 25%                                    | 25%                                     | 50%                                       |
| Cereal con fruta                         | 10%  | 1 r.  | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Arroz inflado                            | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Bacón                                    | 20%  | 3.5 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Salchichas                               | 40%  | 2.5 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Huevos                                   | 50%  | 2 u.  | -                                      | 80%                                     | 20%                                       |
| Otros:croissant                          | 10%  | 2 u.  | 100%                                   | -                                       | -   |

**Tabla 60.** Frecuencia de consumo de alimentos ingeridos en el desayuno por los jugadores cadetes

Con respecto a los jugadores juniors 7 de los 8 jugadores agregaban leche a su cereal: 5 leche entera y 3 leche semidesnatada. La cantidad de leche que incorporaban 2 de los 8 jugadores es de más de un vaso, 4 de medio vaso a un vaso y uno menos de medio vaso. Un sujeto adicionaba yogur con frutas a sus cereales (Tabla 61).

| <b>DESAYUNO</b>                          | <b>% jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|--|---|---|--|---|---|
| Copos avena                              | 13%   | 1 r.  | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Cereal con alto contenido fibra ó muesli | 13%   | 3 r.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Copos maíz                               | 25%   | 1.8 r.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Cereal con fruta                         | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Arroz inflado                            | 63%   | 2 r.  | 80%                                    | 20%                                     | -   |
| Bacón                                    | 38%   | 2.3 l.  | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| Salchichas                               | 13%   | 2 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Huevos                                   | 50%   | 2.3 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| Otros                                    | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |

**Tabla 61.** Frecuencia de consumo de alimentos ingeridos en el desayuno por los jugadores juniors

Es curioso (debido a que no es lo común en nuestra cultura) el consumo semanal de algunos jugadores de salchichas y huevos en el desayuno. Sin embargo ninguno de ellos tomaba fruta en el desayuno, a pesar de las campañas escolares que se realizan en la comunidad en relación a los "desayunos saludables".

Los resultados relacionados con el consumo de verduras y hortalizas se recogen en las Tablas 62-64. Se observa que las tres categorías tenían un consumo semanal de verduras variado. Los platos de verdura que consumían diariamente eran las ensaladas, mientras que el resto de verduras las tomaban semanal o mensualmente ya que alternaban los diferentes tipos. Se observa que son los infantiles (Tabla 62) los que más variedad de verduras consumen. Esto puede ser debido a su edad y a la mayor obediencia y dependencia alimentaria que tienen de sus tutores.

| <b>VERDURAS<br/>HORTALIZAS<br/>LEGUMBRES</b> | <b>%jugadores<br/>que<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida<br/>cada vez que<br/>se ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|--|---|--|---|---|
| <b>Judías</b>                                | 40%  | 1 r.  | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Guisantes</b>                             | 70%  | 1 r.  | -  | 57%   | 43%   |
| <b>Alubias</b>                               | 30%  | 1 r.  | -  | 100%  | -   |
| <b>Habichuelas</b>                           | 20%  | 1 r.  | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Maiz</b>                                  | 40%  | 1 r.  | 25%  | 50%   | 25%   |
| <b>Tomates</b>                               | 80%  | 1.13 u.   | 50%  | 38%   | 13%   |
| <b>Brócoli</b>                               | -  | -   | -  | -   | -   |
| <b>Espinacas</b>                             | 40%  | 1.4 r.  | -  | 75%   | 50%   |
| <b>Lechuga</b>                               | 80%  | 1.13 r.   | 50%  | 25%   | 25%   |
| <b>Zanahorias</b>                            | 50%  | 1.6 u.  | 60%  | 20%   | 20%   |
| <b>Patatas<br/>cocidas</b>                   | 90%  | 2.1 u.  | -  | 67%   | 33%   |
| <b>Patatas fritas</b>                        | 100%   | 1.7 r.  | 10%  | 70%   | 20%   |
| <b>Ensalada</b>                              | 80%  | 1.13 r.   | 75%  | 25%   | -   |
| <b>Cebolla</b>                               | 50%  | 1 u.  | -  | 80%   | 20%   |
| <b>Alcachofas</b>                            | 30%  | 2 u.  | 33%  |   | 67%   |
| <b>Pimientos</b>                             | 40%  | 1.25 r.   | -  | 75%   | 25%   |
| <b>Garbanzos</b>                             | 90%  | 1.1 r.  | -  | 44%   | 56%   |
| <b>Lentejas</b>                              | 80%  | 1.13 r.   | -  | 88%   | 13%   |
| <b>Soja</b>                                  | 10%  | 2 r.  | -  | 100%  | -   |
| <b>Acelgas</b>                               | 10%  | 2 r.  | -  | 100%  | -   |
| <b>Berenjenas</b>                            | 10%  | 2 u.  | -  |   | 100%  |
| <b>Calabacín</b>                             | 30%  | 0.83 r.   | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Espárragos</b>                            | 50%  | 1 r.  | -  | 40%   | 60%   |
| <b>Champiñón</b>                             | 60%  | 1.2 r.  | -  | 67%   | 33%   |
| <b>Coliflor</b>                              | 20%  | 1 r.  | -  | -   | 100%  |

**Tabla 62.** Frecuencia de consumo de verduras, hortalizas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles

El único alimento de este bloque que consumía el 100% de los jugadores infantiles (Tabla 62) y juniors (Tabla 64) no es ninguna verdura sino las patatas fritas, en su mayoría semanalmente, igual que el 80% de los jugadores cadetes (Tabla 63).

| <b>VERDURAS<br/>HORTALIZAS<br/>LEGUMBRES</b> | <b>% jugadores<br/>que<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida<br/>cada vez que se<br/>ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|---|---|--|---|---|
| <b>Judías</b>                                | 70%   | 0.9 r.  | -  | 43%   | 57%   |
| <b>Guisantes</b>                             | 50%   | 1.1 r.  | -  | 80%   | 20%   |
| <b>Alubias</b>                               | 30%   | 1 r.  | -  | 67%   | 33%   |
| <b>Habichuelas</b>                           | 10%   | 1 r.  | -  | 100%  | -   |
| <b>Maiz</b>                                  | 50%   | 1.2 r.  | -  | 60%   | 40%   |
| <b>Tomates</b>                               | 70%   | 1.4 u.  | 29%  | 57%   | 14%   |
| <b>Brócoli</b>                               | 10%   | 1 r.  | -  | -   | 100%  |
| <b>Espinacas</b>                             | 50%   | 1.1 r.  | -  | 60%   | 40%   |
| <b>Lechuga</b>                               | 80%   | 0.9 r.  | 25%  | 63%   | 13%   |
| <b>Zanahorias</b>                            | 50%   | 1.6 u.  | -  | 80%   | 20%   |
| <b>Patatas<br/>cocidas</b>                   | 40%   | 1.8 u.  | -  | 75%   | 25%   |
| <b>Patatas fritas</b>                        | 80%   | 1.4 r.  | 13%  | 75%   | 13%   |
| <b>Ensalada</b>                              | 80%   | 1.2 r.  | 25%  | 63%   | 13%   |
| <b>Cebolla</b>                               | 60%   | 1 u.  | 17%  | 67%   | 17%   |
| <b>Alcachofas</b>                            | 30%   | 1 u.  | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Pimientos</b>                             | 40%   | 1.4 r.  | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Garbanzos</b>                             | 60%   | 1.1 r.  | -  | 50%   | 67%   |
| <b>Lentejas</b>                              | 90%   | 1.4 r.  | -  | 67%   | 33%   |
| <b>Soja</b>                                  | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Acelgas</b>                               | 30%   | 1 r.  | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Berenjenas</b>                            | 60%   | 1.1 u.  | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Calabacín</b>                             | 20%   | 2.5 r.  | -  | 100%  | -   |
| <b>Espárragos</b>                            | 40%   | 2.5 r.  | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Champiñón</b>                             | 70%   | 1.3 r.  | -  | 57%   | 43%   |
| <b>Coliflor</b>                              | 10%   | 1 r.  | -  | -   | 100%  |
| <b>Otros</b>                                 | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 63.** Frecuencia de consumo de verduras, hortalizas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

También se observó un consumo semanal por parte de la mayoría de jugadores infantiles y juniors de las patatas cocidas (Tablas 62 y 64).



| <b>VERDURAS<br/>HORTALIZAS<br/>LEGUMBRES</b> | <b>% jugadores<br/>que<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida cada<br/>vez que se<br/>ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|---|---|--|---|---|
| <b>Judías</b>                                | 38%   | 1r.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Guisantes</b>                             | 13%   | 2r.   | -  | -   | 100%  |
| <b>Alubias</b>                               | 38%   | 1.7r.   | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Habichuelas</b>                           | 25%   | 1r.   | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Maiz</b>                                  | 63%   | 1.8r.   | 20%  | 60%   | 20%   |
| <b>Tomates</b>                               | 75%   | 1.4u.   | 50%  | 50%   | -   |
| <b>Brócoli</b>                               | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Espinacas</b>                             | 25%   | 1r.   | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Lechuga</b>                               | 100%  | 1.1r.   | 38%  | 50%   | 13%   |
| <b>Zanahorias</b>                            | 63%   | 1.1u.   | 40%  | 60%   | -   |
| <b>Patatas<br/>cocidas</b>                   | 88%   | 1.5u.   | 14%  | 57%   | 29%   |
| <b>Patatas frita</b>                         | 100%  | 2r.   | 25%  | 63%   | 13%   |
| <b>Ensalada</b>                              | 88%   | 0.9r.   | 43%  | 43%   | 14%   |
| <b>Cebolla</b>                               | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Alcachofas</b>                            | 13%   | 2u.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Pimientos</b>                             | 25%   | 1r.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Garbanzos</b>                             | 63%   | 1.2r.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Lentejas</b>                              | 75%   | 1.3r.   | -  | 83%   | 17%   |
| <b>Soja</b>                                  | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Acelgas</b>                               | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Berenjenas</b>                            | 25%   | 1u.   | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Calabacín</b>                             | 13%   | 1r.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Espárragos</b>                            | 13%   | 1r.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Champiñón</b>                             | 38%   | 1r.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Coliflor</b>                              | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Otros</b>                                 | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 64.** Frecuencia de consumo verduras, hortalizas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores Juniors

En relación a la forma de preparación, 7 de los 10 jugadores infantiles consumían mayoritariamente las verduras crudas mientras que otros 8 las aderezaban (Tabla 65); 3 de los 10 jugadores cadetes tomaban la mayoría de las verduras crudas y 9 las consumían aderezándolas (Tabla 66) y por último, solo 2 de los 8 jugadores juniors ingerían las verduras crudas frente a los 6 que utilizaban un aderezo (Tabla 67).

| <b>ADEREZO</b>      | <b><i>casi nunca</i></b> | <b><i>algunas veces</i></b> | <b><i>casi siempre o siempre</i></b> | <b><i>1 cucharada</i></b> | <b><i>2 a 3 cucharadas</i></b> |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Aceite oliva</b> | 20%                      | 20%                         | 60%                                  | 63%                       | 38%                            |
| <b>Sal</b>          | 40%                      | 30%                         | 30%                                  | 67%                       | 33%                            |
| <b>Mostaza</b>      | 100%                     | -                           | -                                    | -                         | -                              |
| <b>Salsa rosa</b>   | 90%                      | 10%                         | -                                    | -                         | 100%                           |
| <b>Limón</b>        | 90%                      | 10%                         | -                                    | -                         | 100%                           |
| <b>Vinagre</b>      | 60%                      | 40%                         | -                                    | 100%                      | -                              |
| <b>Ketchup</b>      | 90%                      | 10%                         | -                                    | 100%                      | -                              |
| <b>Mayonesa</b>     | 90%                      | 10%                         | -                                    | 100%                      | -                              |
| <b>All i oli</b>    | 90%                      | 10%                         | -                                    | 100%                      | -                              |
| <b>Otros</b>        | -                        | -                           | -                                    | -                         | -                              |

**Tabla 65.** Frecuencia de consumo de aderezos en las verduras por los jugadores del equipo infantil

Los 8 jugadores infantiles, 9 cadetes y 6 juniors que aderezaban las verduras en el momento de su consumo, usaban mayoritariamente aceite de oliva y sal en cantidades que oscilaban entre 1 a 3 cucharadas (Tablas 65-67). Este uso del aceite de oliva se corresponde con el modelo Mediterráneo de comida.

| <b>ADEREZO</b>      | <b><i>casi nunca</i></b> | <b><i>algunas veces</i></b> | <b><i>casi siempre o siempre</i></b> | <b><i>1 cucharada</i></b> | <b><i>2 a 3 cucharadas</i></b> |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Aceite oliva</b> | 10%                      | 10%                         | 70%                                  | 50%                       | 50%                            |
| <b>Sal</b>          | 10%                      | 10%                         | 70%                                  | 75%                       | 25%                            |
| <b>Mostaza</b>      | 80%                      | -                           | 10%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Salsa rosa</b>   | 60%                      | 20%                         | 10%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Limón</b>        | 40%                      | 20%                         | 30%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Vinagre</b>      | 40%                      | 30%                         | 20%                                  | 80%                       | 20%                            |
| <b>Ketchup</b>      | 30%                      | 40%                         | 20%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Mayonesa</b>     | 60%                      | 20%                         | 10%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>All i oli</b>    | 60%                      | 20%                         | 10%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Otros</b>        | -                        | -                           | -                                    | -                         | -                              |

**Tabla 66.** Frecuencia de consumo de aderezos en las verduras por los jugadores del equipo cadete.

Otros jugadores prefirieron el ketchup, la mayonesa y el *all i oli* para aderezar sus verduras en porcentajes del 10% para jugadores infantiles (Tabla 65) y del 13% para jugadores juniors (Tabla 66). Entre los cadetes la frecuencia de consumo de estas salsas fue mucho mayor (Tabla 67).

| <b>ADEREZO</b>      | <b><i>casi nunca</i></b> | <b><i>algunas veces</i></b> | <b><i>casi siempre o siempre</i></b> | <b><i>1 cucharada</i></b> | <b><i>2 a 3 cucharadas</i></b> |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Aceite oliva</b> | 25%                      | -                           | 75%                                  | 50%                       | 50%                            |
| <b>Sal</b>          | 25%                      | -                           | 75%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Mostaza</b>      | 100%                     | -                           | -                                    | -                         | -                              |
| <b>Salsa rosa</b>   | 100%                     | -                           | -                                    | -                         | -                              |
| <b>Limón</b>        | 88%                      | -                           | 13%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Vinagre</b>      | 75%                      | 13%                         | 13%                                  | 100%                      | -                              |
| <b>Ketchup</b>      | 88%                      | 13%                         | -                                    | 100%                      | -                              |
| <b>Mayonesa</b>     | 88%                      | 13%                         | -                                    | -                         | 100%                           |
| <b>All i oli</b>    | 88%                      | 13%                         | -                                    | -                         | 100%                           |
| <b>Otros</b>        | -                        | -                           | -                                    | -                         | -                              |

**Tabla 67.** Frecuencia de consumo de aderezos en las verduras por los jugadores del equipo junior.

La frecuencia de consumo de carne y pescado por lo miembros de los tres equipos de jugadores se recoge en las Tablas 68-70.

Tanto la frecuencia de consumo del grupo de carnes como el número de individuos que lo hacen fue muy superior a la de alimentos de origen marino.

El 100% de los sujetos consumen hamburguesa y pollo, mientras que el 100% de los jugadores junior (Tabla 70) también consume ternera y cerdo.

La frecuencia de consumo de todos los alimentos de este grupo era semanal ó mensual excepto un individuo cadete que consumía atún diariamente (Tabla 69). Ninguno de los miembros de los equipos infantil, cadete o junior tomaban sustitutos de la carne y no había ningún jugador vegetariano u ovolactovegetariano.

| <b>CARNE<br/>PESCADO</b> | <b>% jugadores<br/>que<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida cada<br/>vez que se ingiere<br/>el alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente (1<br/>ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3<br/>veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--------------------------|---|---|--|---|---|
| Hamburguesa              | 100%  | 1.6 u.  | -  | 80%   | 20%   |
| Filete de res            | 40%   | 2 u.  | -  | 25%   | 75%   |
| Hígado                   | 20%   | 1 r.  | -  | -   | 100%  |
| Ternera                  | 90%   | 2.3 f.  | -  | 78%   | 22%   |
| Cerdo                    | 70%   | 2.6 f.  | -  | 57%   | 43%   |
| Cordero                  | 60%   | 1.83 f.   | -  | 50%   | 50%   |
| Pato                     | -   | -   | -  | -   | -   |
| Pollo                    | 90%   | 1 r.  | -  | 78%   | 22%   |
| Pechuga de<br>pollo      | 100%  | 2.3 f.  | -  | 80%   | 20%   |
| Pollo frito              | 50%   | 1.2 r.  | -  | 40%   | 60%   |
| Pavo                     | 30%   | 1 r.  | -  | 67%   | 33%   |
| Perdiz                   | 10%   | 2 u.  | -  | -   | 100%  |
| Conejo                   | 60%   | 1r.   | -  | 67%   | 33%   |
| Bonito                   | 30%   | 1.7 f.  | -  | 33%   | 67%   |
| Merluza                  | 80%   | 1.43 f.   | -  | 63%   | 38%   |
| Atún                     | 50%   | 1 l.  | -  | 60%   | 40%   |
| Lenguado                 | 70%   | 1.4 f.  | -  | 57%   | 43%   |
| Dorada                   | 40%   | 1.5 f.  | -  | 25%   | 75%   |
| Lubina                   | 20%   | 1 f.  | -  | -   | 100%  |
| Salmón                   | 40%   | 1.5 f.  | -  | 25%   | 75%   |
| Trucha                   | 10%   | 1 f.  | -  | -   | 100%  |
| Bacalao                  | -   | -   | -  | -   | -   |
| Gambas                   | 70%   | 0.9 r.  | -  | 43%   | 57%   |
| Sardina                  | 40%   | 4.8 u.  | -  | 25%   | 75%   |
| Boquerón                 | 50%   | 3.3 u.  | -  | -   | 100%  |
| Salmonete                | -   | -   | -  | -   | -   |
| Cangrejo                 | 30%   | 2 u.  | -  | -   | 100%  |
| Cigala                   | 20%   | 2.5 u.  | -  | -   | 100%  |
| Almejas                  | 40%   | 0.9 r.  | -  | -   | 100%  |
| Mejillón                 | 10%   | 1 r.  | -  | -   | 100%  |
| Otros                    | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 68.** Frecuencia de consumo de carne y pescado y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles.

| <b>CARNE<br/>PESCADO</b> | <b>% jugadores<br/>que<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>Cantidad aprox.<br/>consumida cada vez<br/>que se ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--------------------------|---|--|--|---|---|
| Hamburguesa              | 100%  | 1.5 u.   | -  | 60%   | 40%   |
| Filete de res            | 50%   | 1.8 u.   | -  | 80%   | 20%   |
| Hígado                   | 10%   | 4 r.   | -  | -   | 100%  |
| Ternera                  | 90%   | 1.9 f.   | -  | 56%   | 44%   |
| Cerdo                    | 70%   | 2.6 f.   | -  | 29%   | 71%   |
| Cordero                  | 90%   | 1.9 f.   | -  | 33%   | 67%   |
| Pato                     | 40%   | 1.5 r.   | -  | 25%   | 75%   |
| Pollo                    | 100%  | 1.2 r.   | -  | 60%   | 40%   |
| Pechuga de<br>pollo      | 90%   | 1.7 f.   | -  | 44%   | 56%   |
| Pollo frito              | 50%   | 1.4 r.   | -  | 20%   | 80%   |
| Pavo                     | 40%   | 2 r.   | -  | 25%   | 75%   |
| Perdiz                   | -   | -  | -  | -   | -   |
| Conejo                   | 70%   | 1.3 r.   | -  | 14%   | 86%   |
| Bonito                   | 20%   | 1 f.   | -  | 100%  | -   |
| Merluza                  | 70%   | 1.9 f.   | -  | 71%   | 29%   |
| Atún                     | 70%   | 1.4 l.   | 14%  | 43%   | 43%   |
| Lenguado                 | 60%   | 2 f.   | -  | 50%   | 50%   |
| Dorada                   | 40%   | 1 f.   | -  | 25%   | 75%   |
| Lubina                   | 30%   | 1 f.   | -  | 33%   | 67%   |
| Salmón                   | 50%   | 1.2 f.   | -  | 60%   | 40%   |
| Trucha                   | 20%   | 1 f.   | -  | 50%   | 50%   |
| Bacalao                  | 20%   | 1 f.   | -  | 50%   | 50%   |
| Gambas                   | 80%   | 1.5 r.   | -  | 50%   | 50%   |
| Sardina                  | 40%   | 8.3 u.   | -  | 25%   | 75%   |
| Boquerón                 | 70%   | 5.9 u.   | -  | 14%   | 86%   |
| Salmonete                | 10%   | 4 u.   | -  | -   | 100%  |
| Cangrejo                 | 10%   | 2 u.   | -  | -   | -   |
| Cigala                   | 20%   | 3 u.   | -  | -   | 100%  |
| Almejas                  | 40%   | 1.3 r.   | -  | -   | 100%  |
| Mejillón                 | 30%   | 1 r.   | -  | 33%   | 67%   |
| Otros                    | 20%   | rape1 f./calamar 4 u.  | -  | rape  | calamar   |

**Tabla 69.** Frecuencia de consumo de carne y pescado y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes.

| <b>CARNE<br/>PESCADO</b> | <b>%jugadores<br/>que<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida cada<br/>vez que se ingiere<br/>el alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--------------------------|--|---|--|---|---|
| Hamburguesa              | 100%   | 2 u.  | -  | 75%   | 25%   |
| Filete de res            | 38%  | 2 u.  | -  | 100%  | -   |
| Hígado                   | -  | -   | -  | -   | -   |
| Ternera                  | 100%   | 2.9 f.  | -  | 88%   | 13%   |
| Cerdo                    | 100%   | 1.8 f.  | -  | 88%   | 13%   |
| Cordero                  | 50%  | 1.8 f.  | -  | 75%   | 25%   |
| Pato                     | 25%  | 1 r.  | -  | -   | 100%  |
| Pollo                    | 100%   | 2.3 r.  | -  | 88%   | 13%   |
| Pechuga de pollo         | 100%   | 2 f.  | -  | 88%   | 13%   |
| Pollo frito              | 63%  | 1.4 r.  | -  | 60%   | 40%   |
| Pavo                     | 13%  | 2 r.  | -  | 100%  | -   |
| Perdiz                   | -  | -   | -  | -   | -   |
| Conejo                   | 38%  | 1.3 r.  | -  | 100%  | -   |
| Bonito                   | 25%  | 2.5 f.  | -  | 50%   | 50%   |
| Merluza                  | 75%  | 1.5 f.  | -  | 33%   | 67%   |
| Atún                     | 63%  | 2 l.  | -  | 60%   | 40%   |
| Lenguado                 | 63%  | 2.2 f.  | -  | 40%   | 60%   |
| Dorada                   | 25%  | 1 f.  | -  | -   | 100%  |
| Lubina                   | 25%  | 1.5 f.  | -  | -   | 100%  |
| Salmón                   | -  | -   | -  | -   | -   |
| Trucha                   | -  | -   | -  | -   | -   |
| Bacalao                  | 13%  | 1 f.  | -  | -   | 100%  |
| Gambas                   | 75%  | 1 r.  | -  | 33%   | 67%   |
| Sardina                  | 13%  | 1 u.  | -  | 100%  | -   |
| Boquerón                 | 13%  | 1 u.  | -  | -   | 100%  |
| Salmonete                | -  | -   | -  | -   | -   |
| Cangrejo                 | 13%  | 1 u.  | -  | -   | 100%  |
| Cigala                   | 25%  | 1 u.  | -  | -   | 100%  |
| Almejas                  | 38%  | 1.3 r.  | -  | 33%   | 67%   |
| Mejillón                 | 38%  | 1.3 r.  | -  | 100%  | -   |
| Otros                    | 13%  | 1 l. berberechos  | -  | 100%  | -   |

**Tabla 70.** Frecuencia de consumo de carne y pescado y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors.

En las Tablas 71-73 se aprecian los valores de ingesta de fiambres entre los jugadores de las diferentes categorías.

Como se puede observar existía un gran consumo diario de estos productos en los 3 equipos. Esto era debido a que, en su gran mayoría, la merienda más frecuente que tomaban los jugadores por las tardes eran bocadillos rellenos de dichos productos.

| <b>FIAMBRES</b>           | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|---------------------------|--|---|--|---|---|
| <b>Salchichón</b>         | 70%  | 6.14 l.   | -                                      | 71%                                     | 29%                                       |
| <b>Chorizo</b>            | 60%  | 6.83 l.   | -                                      | 67%                                     | 33%                                       |
| <b>Jamón serrano</b>      | 90%  | 6.33 l.   | 11%                                    | 67%                                     | 22%                                       |
| <b>Jamón york</b>         | 70%  | 5.3 l.  |  | 6/7                                     | 14%                                       |
| <b>Salchicha</b>          | 70%  | 3.6 u.  | 14%                                    | 57%                                     | 29%                                       |
| <b>Morcilla</b>           | 10%  | 1 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Paté</b>               | 70%  | 2.6 para t.   | 14%                                    | 57%                                     | 29%                                       |
| <b>Sobrasada</b>          | 50%  | 5.2 l.  | 20%                                    | 20%                                     | 60%                                       |
| <b>Lomo de cerdo</b>      | 50%  | 4.6 l.  | -                                      | 60%                                     | 40%                                       |
| <b>Mortadela ó choped</b> | 50%  | 5 l.  | -                                      | 40%                                     | 60%                                       |
| <b>Salami</b>             | 50%  | 6.2 l.  | -                                      | 75%                                     | 50%                                       |
| <b>Jamón de pavo</b>      | 30%  | 2.7 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Otros</b>              | -  | 6.14 l.   | -                                      | -                                       | -   |

**Tabla 71.** Frecuencia de consumo de fiambres y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles

El fiambre que más jugadores consumían en los equipos infantil y cadete era el jamón serrano (Tabla 71 y 72) , mientras que en el equipo junior era el jamón york, seguido muy de cerca del jamón serrano (Tabla 73) .

| <b>FIAMBRES</b>           | <b>% jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|---------------------------|---|---|--|---|---|
| <b>Salchichón</b>         | 70%   | 4.4 l.  | -                                      | 86%                                     | 14%                                       |
| <b>Chorizo</b>            | 90%   | 4.3 l.  | -                                      | 78%                                     | 22%                                       |
| <b>Jamón serrano</b>      | 100%  | 4.3 l.  | -                                      | 70%                                     | 30%                                       |
| <b>Jamón york</b>         | 80%   | 3.3 l.  | -                                      | 88%                                     | 13%                                       |
| <b>Salchicha</b>          | 80%   | 2.6 u.  | -                                      | 75%                                     | 25%                                       |
| <b>Morcilla</b>           | 60%   | 1.3 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Paté</b>               | 30%   | 3.7 para t.   | -                                      | 67%                                     | 33%                                       |
| <b>Sobrasada</b>          | 60%   | 2.2 l.  | -                                      | 83%                                     | 17%                                       |
| <b>Lomo de cerdo</b>      | 40%   | 4.5 l.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Mortadela ó choped</b> | 30%   | 2.7 l.  | -                                      | 67%                                     | 33%                                       |
| <b>Salami</b>             | 30%   | 3.7 l.  | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| <b>Jamón de pavo</b>      | 30%   | 3 l.  | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| <b>Otros</b>              | 10%   | 2u. Long. pascua  | -                                      | 100%                                    | -   |

**Tabla 72.** Frecuencia de consumo de fiambres y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

Cada vez que ingieren el producto, eran los jugadores infantiles los que más cantidad tomaban, seguidos de los juniors y cadetes. El 70% de los jugadores infantiles también consumían salchichón, jamón york, salchicha y paté. El 90% de los cadetes y el 75% de los juniors tomaban chorizo, seguido en el caso de los primeros por el jamón york y salchicha (80%) y por el salchichón (62,50%) en los segundos.

| <b>FIAMBRES</b>           | <b>% jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|---------------------------|---|---|--|---|---|
| <b>Salchichón</b>         | 62,50%                                      | 6.2 l.  | 20%                                    | 80%                                     | -   |
| <b>Chorizo</b>            | 75,00%                                      | 5.3 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Jamón serrano</b>      | 87,50%                                      | 5 l.  | 43%                                    | 57%                                     | -   |
| <b>Jamón york</b>         | 100,00%                                     | 4.4 l.  | 38%                                    | 63%                                     | -   |
| <b>Salchicha</b>          | 37,50%                                      | 2.3 u.  | 33%                                    | 67%                                     | -   |
| <b>Morcilla</b>           | 25,00%                                      | 2 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Paté</b>               | 50,00%                                      | 2 para t.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Sobrasada</b>          | 37,50%                                      | 2 l.  | 67%                                    | 33%                                     | -   |
| <b>Lomo de cerdo</b>      | 50,00%                                      | 4.8 l.  | -                                      | 75%                                     | 25%                                       |
| <b>Mortadela ó choped</b> | 12,50%                                      | 3 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Salami</b>             | 12,50%                                      | 3 l.  | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| <b>Jamón de pavo</b>      | 25,00%                                      | 3 l.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Otros</b>              | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |

**Tabla 73.** Frecuencia de consumo de fiambres y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors

En las tablas 74-76 se recogen los resultados de la encuesta en relación al consumo de los productos lácteos.

Prácticamente ningún jugador consumía productos lácteos bajos en calorías, excepto algún jugador infantil que tomaba yogures bajos en calorías. Al preguntarles al respecto, los jugadores se reían, se extrañaban o indicaban que “eso” solo era para personas que no realizaban ningún ejercicio físico.

El consumo de quesos era alto en los tres equipos. La variedad que tomaban más frecuentemente los jugadores infantiles y cadetes era el semicurado, mientras que los jugadores junior consumían por igual el queso semicurado y el fresco.



| <b>LÁCTEOS</b>                 | <b>% jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|--------------------------------|---|---|--|---|---|
| <b>Arroz con leche</b>         | 40%   | 1 u.  | -                                      | 25%                                     | 75%                                       |
| <b>Cuajada</b>                 | 30%   | 1.3 u.  | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| <b>Natillas y/o flan</b>       | 90%   | 1.4 u.  | 11%                                    | 67%                                     | 22%                                       |
| <b>Batidos</b>                 | 60%   | 1.2 u.  | 17%                                    | 67%                                     | 17%                                       |
| <b>Helado</b>                  | 100%  | 1.3 u.  | 60%                                    | 40%                                     | -   |
| <b>Mouse</b>                   | 30%   | 1 u.  | -                                      | 33%                                     | 67%                                       |
| <b>Yogurt</b>                  | 90%   | 1.6 u.  | 56%                                    | 44%                                     | -   |
| <b>Yogurt bajo en calorías</b> | 20%   | 1 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Mantequilla</b>             | 70%   | 1.5 c.  | 14%                                    | 71%                                     | 50%                                       |
| <b>Margarina</b>               | 30%   | 1.2 c.  | -                                      | 67%                                     | 33%                                       |
| <b>Nata</b>                    | 60%   | 2.1 c.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Queso fresco</b>            | 70%   | 2.6 l.  | 29%                                    | 71%                                     | -   |
| <b>Queso semicurado</b>        | 80%   | 3 l.  | 13%                                    | 88%                                     | -   |
| <b>Queso curado</b>            | 60%   | 2.8 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Queso para untar</b>        | 60%   | 2 para t.   | 17%                                    | 83%                                     | -   |
| <b>Queso de Burgos</b>         | 80%   | 1.6 1/2 tarr.   | 38%                                    | 50%                                     | 13%                                       |
| <b>Queso bajo en calorías</b>  | 20%   | 1.5   | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Otros</b>                   | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |

**Tabla 74.** Frecuencia de consumo de lácteos y cantidad aproximada ingerida los jugadores infantiles

Los productos con azúcares añadidos derivados de la leche, utilizados habitualmente como postre, se distribuyeron de la siguiente manera: los yogures fueron los más consumidos por los jugadores cadetes y juniors con una frecuencia mayoritariamente diaria, mientras que las natillas igualaban al yogur en el caso del equipo junior, pero con una ingesta semanal. El helado, por otra parte, es consumido por el 100% de los jugadores infantiles (el 60% lo tomaban diariamente), seguido por los yogures y las natillas. Los jugadores cadetes y juniors lo ingerían en un 60% aproximadamente.

Los resultados demuestran que el consumo de productos derivados de la leche es muy amplio en los tres equipos, de hecho, en el equipo infantil no hay ningún producto de los encuestados que no lo consuma nadie, y en el cadete únicamente el queso bajo en calorías.

| <b>LÁCTEOS</b>                 | <b>%jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|--------------------------------|--|---|--|---|---|
| <b>Arroz con leche</b>         | 30%  | 1 u.  | -                                      | 67%                                     | 33%                                       |
| <b>Cuajada</b>                 | 30%  | 1 u.  | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| <b>Natillas y/o flan</b>       | 70%  | 2 u.  |  | 57%                                     | 43%                                       |
| <b>Batidos</b>                 | 50%  | 1 u.  | 20%                                    | 80%                                     | -   |
| <b>Helado</b>                  | 60%  | 1.2 u.  | 40%                                    | 60%                                     | 17%                                       |
| <b>Mouse</b>                   | 20%  | 1 u.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Yogurt</b>                  | 90%  | 1.6 u.  | 56%                                    | 44%                                     | -   |
| <b>Yogurt bajo en calorías</b> | 10%  | 1 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Mantequilla</b>             | 40%  | 1.5 c.  | -                                      | 75%                                     | 25%                                       |
| <b>Margarina</b>               | 20%  | 1 c.  | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| <b>Nata</b>                    | 60%  | 1.4 c.  | 17%                                    | 33%                                     | 50%                                       |
| <b>Queso fresco</b>            | 60%  | 2.8 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Queso semicurado</b>        | 90%  | 1.9 l.  | 22%                                    | 78%                                     | -   |
| <b>Queso curado</b>            | 50%  | 2.8 l.  | 40%                                    | 40%                                     | 20%                                       |
| <b>Queso para untar</b>        | 40%  | 1.8 para t.   | 50%                                    | 25%                                     | 25%                                       |
| <b>Queso de Burgos</b>         | 30%  | 1.7 1/2 tarr.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Queso bajo en calorías</b>  | -  | -   | -                                      | -                                       | -   |
| <b>Otros:</b>                  | 10%  | 1 litro yogur líquido   | 10%                                    | -                                       | -   |

**Tabla 75.** Frecuencia de consumo de lácteos y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

También se les preguntó a los jugadores acerca del uso de productos probióticos y prebióticos en su dieta. En el equipo infantil, 6 de ellos indicaron que no sabían lo que eran, 3 dijeron que no los tomaban, pero en cambio el resultado de la encuesta nos mostraba lo contrario y únicamente uno de los miembros del equipo especificó claramente que no los consumía. En cuanto al uso de estos productos entre los cadetes, 3 de ellos ignoraban lo qué eran, 6 dijeron que no los tomaban pero en cambio el resultado de la encuesta nos mostraba lo contrario y únicamente uno de los miembros no los consumía. 4 jugadores del grupo junior tampoco sabían que eran este tipo de productos y otros 4 afirmaron que no los ingerían, pero en cambio el resultado de la encuesta indicaba lo contrario al igual que pasó con los jugadores infantiles.

| <b>LÁCTEOS</b>                 | <b>% jugadores que consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|--------------------------------|---|---|--|---|---|
| <b>Arroz con leche</b>         | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| <b>Cuajada</b>                 | 25%   | 1 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Natillas y/o flan</b>       | 88%   | 1.6 u.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Batidos</b>                 | 38%   | 1 u.  | 33%                                    | 67%                                     | -   |
| <b>Helado</b>                  | 63%   | 1.2 u.  | 20%                                    | 80%                                     | -   |
| <b>Mouse</b>                   | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| <b>Yogurt</b>                  | 88%   | 1.9 u.  | 57%                                    | 29%                                     | 14%                                       |
| <b>Yogurt bajo en calorías</b> | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| <b>Mantequilla</b>             | 13%   | 1 c.  | 100%                                   | -                                       | -   |
| <b>Margarina</b>               | 13%   | 1 c.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Nata</b>                    | 38%   | 2.3 c.  | 33%                                    | 33%                                     | 33%                                       |
| <b>Queso fresco</b>            | 63%   | 2.4 l.  | 20%                                    | 80%                                     | -   |
| <b>Queso semicurado</b>        | 63%   | 4 l.  | 80%                                    | 20%                                     | -   |
| <b>Queso curado</b>            | 13%   | 2 l.  | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Queso para untar</b>        | 38%   | 2.3 para t.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| <b>Queso de Burgos</b>         | 13%   | 1 1/2 tarr.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| <b>Queso bajo en calorías</b>  | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| <b>Otros</b>                   | 25%   | 1 u.  | 100%                                   | -                                       | -   |

**Tabla 76.** Frecuencia de consumo de lácteos y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors

En las tablas 77-79 observamos los resultados de la encuesta en relación al consumo de pan, patatas, pasta y cereales.

El 100% de los jugadores del estudio consume pan: los infantiles y juniors diariamente y los cadetes mayoritariamente.

El consumo de pan de molde está muy difundido entre los jugadores cadetes (80%) y los juniors (75%), así como el de pan tostado entre los infantiles (80%). Esto puede ser debido a que no son conscientes de que tiene una mayor concentración de azúcares y grasas que el denominado pan "de barra".

Los espaguetis es otro de los alimentos de este grupo que ingerían todos los individuos, generalmente con una frecuencia semanal, así como los macarrones (100% de lo infantiles, 90% de los cadetes y 88% de los juniors). Los jugadores comentaban que consumían gran cantidad de pasta porque "Iba muy bien para hacer ejercicio".

El arroz es consumido por el 100% de los jugadores infantiles, el 80% de los cadetes y el 88% de los juniors, también con una frecuencia semanal. Debemos tener en cuenta que la

Comunidad Valenciana es la tercera región en producción de arroz por detrás de Andalucía y Extremadura (MAGRAMA, 2012), por lo que es un alimento principal en la dieta de esta zona.

Ningún jugador infantil ni junior consumía productos de tipo integral, y solo un 10% de los jugadores cadetes lo hacían. Este mínimo consumo de productos integrales, según nos indicaban, era debido a que creían que “no lo necesitaban”.

Aparentemente los jugadores intentaban comer lo que les decían sus padres, tutores y entrenadores para conseguir un mejor rendimiento deportivo, pero en cambio el consumo de alimentos como las patatas de bolsa, (nada saludables), era del 70% en los infantiles (con una frecuencia semanal ó mensual), del 75% en los juniors y del 40% en los cadetes (con una frecuencia mayoritariamente semanal en ambos casos).

| <b>CEREALES<br/>PASTA<br/>PAN<br/>PATATA</b> | <b>%jugadores<br/>que sí<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida<br/>cada vez que se<br/>ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|---|---|--|---|---|
| <b>Arroz</b>                                 | 100%  | 1.6 1/2 taza  | -  | 100%  | -   |
| <b>Arroz integral</b>                        | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Canelones</b>                             | 70%   | 1.9r.   | -  | 29%   | 5/7   |
| <b>Espaguetis</b>                            | 100%  | 1.2r.   | 10%  | 80%   | 10%   |
| <b>Macarrones</b>                            | 100%  | 1.1r.   | 10%  | 80%   | 10%   |
| <b>Lasaña</b>                                | 60%   | 1.2r.   | -  | 33%   | 40%   |
| <b>Pan</b>                                   | 100%  | 5.5 pieza   | 100%   | -   | -   |
| <b>Pan de molde</b>                          | 60%   | 3r.   | 50%  | 33%   | 17%   |
| <b>Pan integral<br/>de molde</b>             | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Pan tostado</b>                           | 80%   | 2.8r.   | -  | 75%   | 25%   |
| <b>Pan tostado<br/>integral</b>              | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Puré de<br/>patatas</b>                   | 30%   | 0.8r.   | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Patatas de<br/>bolsa</b>                  | 70%   | 1.4b.   | -  | 57%   | 43%   |
| <b>Otros</b>                                 | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 77.** Frecuencia de consumo de cereales, pasta, pan y patatas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles

| <b>CEREALES<br/>PASTA<br/>PAN<br/>PATATA</b> | <b>%jugadores<br/>que sí<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida<br/>cada vez que<br/>se ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|---|---|--|---|---|
| Arroz  | 80%   | 2.5 1/2 taza  | -  | 88%   | 13%   |
| Arroz integral                               | -   | -   | -  | -   | -   |
| Canelones                                    | 80%   | 1.3r.   | -  | 38%   | 63%   |
| Espaguetis                                   | 100%  | 1.5r.   | -  | 90%   | 10%   |
| Macarrones                                   | 90%   | 1.2r.   | -  | 89%   | 11%   |
| Lasaña                                       | 50%   | 1r.   | -  | 20%   | 80%   |
| Pan  | 100%  | 2.7pieza  | 80%  | 20%   | -   |
| Pan de molde                                 | 80%   | 1.9r.   | 38%  | 63%   | -   |
| Pan integral de molde                        | 10%   | 2r.   | 100%   | -   | -   |
| Pan tostado                                  | 60%   | 2.2r.   | 33%  | 67%   | -   |
| Pan tostado integral                         | -   | -   | -  | -   | -   |
| Puré de patatas                              | 50%   | 1r.   | -  | 60%   | 40%   |
| Patatas de bolsa                             | 40%   | 1.3b.   | -  | 100%  | -   |
| Otros  | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 78.** Frecuencia de consumo de cereales, pasta, pan y patatas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

| <b>CEREALES<br/>PASTA<br/>PAN<br/>PATATAS</b> | <b>%jugadores<br/>que sí<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida<br/>cada vez que<br/>se ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|---|---|---|--|---|---|
| Arroz   | 88%   | 1.9 1/2taza   | 14%  | 86%   | -   |
| Arroz integral                                | -   | -   | -  | -   | -   |
| Canelones                                     | 25%   | 1r.   | -  | 100%  | -   |
| Espaguetis                                    | 100%  | 1.6r.   | -  | 100%  | -   |
| Macarrones                                    | 88%   | 1.7r.   | -  | 100%  | -   |
| Lasaña  | 13%   | 1r.   | -  | -   | 100%  |
| Pan   | 100%  | 7.3pieza  | 100%   | -   | -   |
| Pan de molde                                  | 75%   | 2.7r.   | 83%  | 17%   | -   |
| Pan integral de molde                         | -   | -   | -  | -   | -   |
| Pan tostado                                   | -   | -   | -  | -   | -   |
| Pan tostado integral                          | -   | -   | -  | -   | -   |
| Puré de patatas                               | 25%   | 1.5r.   | -  | 50%   | 50%   |
| Patatas de bolsa                              | 75%   | 1.2b.   | 17%  | 50%   | 33%   |
| Otros   | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 79.** Frecuencia de consumo de cereales, pasta, pan y patatas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors

En las tablas 80-82 se recogen los resultados de la encuesta en relación al consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes.

Globalmente observamos que el consumo de bollería está más difundido en los jugadores infantiles que en los cadetes y juniors. Esto puede ser debido a que, a medida que la edad aumenta, son más conscientes de los componentes perjudiciales para la salud que estos productos tienen, aunque, aún así, el consumo de bollería por cadetes y juniors también está muy difundido con una frecuencia de consumo alta.

| <b>DULCES<br/>BOLLERÍA<br/>EDULCORANTES<br/>FRUTOS SECOS<br/>etc.</b> | <b>%jugadores<br/>que sí<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida cada vez<br/>que se ingiere el<br/>alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces<br/>ó menos/mes)</b> |
|---|---|---|--|---|---|
| Almendras   | 40%   | 1.8pñ.  | 50%  | 50%   | -   |
| Cacahuetes  | 70%   | 1.6pñ.  | 29%  | 43%   | 29%   |
| Dátiles   | -   | -   | -  | -   | -   |
| Piñones   | 30%   | 1pñ.  | -  | 67%   | 33%   |
| Pistachos   | 60%   | 1.3pñ.  | 17%  | 50%   | 33%   |
| Castañas  | 20%   | 1.5pñ.  | -  | 100%  | -   |
| Higos   | 10%   | 1u.   | -  | 100%  | -   |
| Pipas   | 100%  | 1.3pñ.  | 10%  | 60%   | 30%   |
| Quicos  | 60%   | 1.2pñ.  | -  | 67%   | 33%   |
| Avellanas   | 40%   | 2pñ.  | -  | 75%   | 25%   |
| Ciruelas/<br>Pasas  | 10%   | 1pñ.  | -  | 100%  | -   |
| Nueces  | 40%   | 1.3pñ.  | -  | 50%   | 50%   |
| Sésamo  | -   | -   | -  | -   | -   |
| Anacardos   | 10%   | 1pñ.  | -  | 100%  | -   |
| Azúcar  | 100%  | 1.3c.   | 50%  | 50%   | -   |
| Bombones  | 70%   | 2u.   | -  | 14%   | 86%   |
| Caramelos ó<br>Golosinas  | 70%   | 5.7u.   | -  | 71%   | 29%   |
| Chocolate   | 90%   | 1 1/2 tableta   | 11%  | 56%   | 33%   |
| Edulcorantes  | -   | -   | -  | -   | -   |
| Galletas  | 90%   | 3.9u.   | 56%  | 11%   | 33%   |
| Mermelada   | 30%   | 1.5c.   | 67%  | 33%   | -   |
| Miel  | 40%   | 1.5c.   | 50%  | 25%   | 25%   |
| Tartas  | 50%   | 1r.   | -  | 20%   | 80%   |
| Bizcochos   | 30%   | 1r.   | 33%  | 33%   | 33%   |
| Bollos  | 30%   | 1u.   | 33%  | 33%   | 33%   |
| Magdalenas  | 30%   | 2u.   | 67%  | 33%   | -   |
| Croissants  | 90%   | 1.6u.   | 22%  | 44%   | 33%   |
| Otros   | -   | -   | -  | -   | -   |

**Tabla 80.** Frecuencia de consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles

Nuestros resultados coinciden con el estudio de Alimentación y Actividad Física Infantil realizado por el Centro de Psicología Biem a partir de 400 entrevistas representativas a nivel

nacional con un error muestral  $\pm 4.9\%$  (intervalo de confianza del 95%) (Gogo Squeeze, Centro Biem, 2012). Este trabajo indica que el 68% de los niños españoles merienda bocadillo con embutidos y chocolate (coincide con el alto consumo de embutidos y chocolates de los sujetos estudiados) y que el 75,50% come bollería industrial o "lo primero que encuentra" cuando tiene hambre entre horas o cuando acaba alguna actividad física (resultado también coincidente con el consumo de bollería que observamos en nuestro estudio).

| <b>DULCES<br/>EDULCORANTES<br/>FRUTOS SECOS<br/>etc.</b> | <b>%jugadores<br/>que sí<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida cada<br/>vez que se ingiere<br/>el alimento</b> | <b>diariamente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalmente<br/>(1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualmente<br/>(3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|---|---|--|---|---|
| <b>Almendras</b>   | 80%   | 1.6pñ.  | 13%  | 50%   | 38%   |
| <b>Cacahuetes</b>  | 70%   | 1.3pñ.  | -  | 43%   | 57%   |
| <b>Dátiles</b>   | 10%   | 1pñ.  | -  | -   | 100%  |
| <b>Piñones</b>   | 20%   | 1pñ.  | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Pistachos</b>   | 70%   | 2pñ.  | -  | 57%   | 43%   |
| <b>Castañas</b>  | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Higos</b>   | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Pipas</b>   | 60%   | 2.7pñ.  | 17%  | 50%   | 33%   |
| <b>Quicos</b>  | 70%   | 1.9pñ.  | -  | 43%   | 57%   |
| <b>Avellanas</b>   | 30%   | 1.3pñ.  | -  | 67%   | 33%   |
| <b>Ciruelas/<br/>Pasas</b>                               | 20%   | 1pñ.  | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Nueces</b>  | 60%   | 2pñ.  | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Sésamo</b>  | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Anacardos</b>   | 10%   | 1pñ.  | -  | -   | 100%  |
| <b>Azúcar</b>  | 90%   | 2c.   | 67%  | 11%   | 22%   |
| <b>Bombones</b>  | 70%   | 1.9u.   | -  | 43%   | 57%   |
| <b>Caramelos ó<br/>Golosinas</b>                         | 70%   | 4.6u.   | -  | 71%   | 29%   |
| <b>Chocolate</b>   | 90%   | 1.2 1/2 tableta   | -  | 100%  | -   |
| <b>Edulcorantes</b>                                      | -   | -   | -  | -   | -   |
| <b>Galletas</b>  | 80%   | 4u.   | 38%  | 50%   | -   |
| <b>Mermelada</b>   | 50%   | 1.2c.   | 20%  | 80%   | -   |
| <b>Miel</b>  | 20%   | 1c.   | 50%  | 50%   | -   |
| <b>Tartas</b>  | 50%   | 1r.   | -  | 60%   | 40%   |
| <b>Bizcochos</b>   | 30%   | 1.3r.   | -  | 33%   | 67%   |
| <b>Bollos</b>  | 60%   | 1.8u.   | -  | 50%   | 50%   |
| <b>Magdalenas</b>  | 20%   | 3u.   | -  | 100%  | -   |
| <b>Croissants</b>  | 90%   | 1.9u.   | 11%  | 67%   | 22%   |
| <b>Otros</b>   | 0.1%  | 3u.barritas<br>"energéticas"  | -  | 100%  | -   |

**Tabla 81.** Frecuencia de consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

De los alimentos encuestados en este apartado, los únicos que no son consumidos por ningún jugador, son los edulcorantes, a diferencia del azúcar refinado que es ingerido por el 100% de los jugadores infantiles, el 90% de los cadetes y el 75% de los juniors, con una frecuencia diaria y semanal.

Todos los jugadores del estudio consumían algún tipo de fruto seco diaria o semanalmente.

Los caramelos o golosinas los tomaban el 70% de los jugadores infantiles y cadetes y el 63% de los jugadores juniors, generalmente de manera semanal; cuando este tipo de alimentos solo deberían consumirse ocasionalmente, tal como se les enseña en los colegios al estudiar la pirámide de los alimentos (SENC, semFYC, 2007).

| <b>DULCES<br/>EDULCORANTES<br/>FRUTOS SECOS<br/>etc.</b> | <b>%jugadores<br/>que sí<br/>consumen el<br/>alimento</b> | <b>cantidad aprox<br/>consumida cada<br/>vez que se ingiere<br/>el alimento</b> | <b>diaramente<br/>(1 ó más<br/>veces/día)</b> | <b>semanalment<br/>e (1 ó más<br/>veces/sem)</b> | <b>mensualment<br/>e (3 veces ó<br/>menos/mes)</b> |
|--|---|---|---|--|--|
| <b>Almendras</b>   | 50%   | 1.5pñ.  | 25%   | 50%  | 25%  |
| <b>Cacahuets</b>   | 63%   | 1.2pñ.  | -   | 60%  | 40%  |
| <b>Dátiles</b>   | 13%   | 1pñ.  | -   | -  | 100%   |
| <b>Piñones</b>   | 25%   | 1pñ.  | -   | -  | 100%   |
| <b>Pistachos</b>   | 25%   | 1pñ.  | -   | 100%   | -  |
| <b>Castañas</b>  | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Higos</b>   | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Pipas</b>   | 50%   | 1.3pñ.  | -   | 75%  | 25%  |
| <b>Quicos</b>  | 38%   | 1pñ.  | -   | 67%  | 33%  |
| <b>Avellanas</b>   | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Ciruelas/Pasas</b>                                    | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Nueces</b>  | 13%   | 1pñ.  | -   | 100%   | -  |
| <b>Sésamo</b>  | 13%   | 1pñ.  | -   | 100%   | -  |
| <b>Anacardos</b>   | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Azúcar</b>  | 75%   | 3.3c.   | 67%   | 33%  | -  |
| <b>Bombones</b>  | 50%   | 2u.   | -   | 75%  | 25%  |
| <b>Caramelos ó<br/>Golosinas</b>                         | 63%   | 5.8u.   | 20%   | 80%  | -  |
| <b>Chocolate</b>   | 63%   | 1.2 1/2 tableta   | 40%   | 40%  | 20%  |
| <b>Edulcorantes</b>                                      | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Galletas</b>  | 88%   | 5.9u.   | 57%   | 43%  | -  |
| <b>Mermelada</b>   | 38%   | 1.3c.   | 33%   | 67%  | -  |
| <b>Miel</b>  | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>Tartas</b>  | 38%   | 1.3r.   | -   | 67%  | 33%  |
| <b>Biscochos</b>   | 25%   | 1.5r.   | -   | 100%   | -  |
| <b>Bollos</b>  | 25%   | 1.5u.   | -   | 100%   | -  |
| <b>Magdalenas</b>  | 50%   | 3.25u.  | -   | 100%   | -  |
| <b>Croissants</b>  | 75%   | 1.2u.   | 33%   | 67%  | -  |
| <b>Otros</b>   | -   | -   | -   | -  | -  |

**Tabla 82.** Frecuencia de consumo de dulces, bollería, frutos secos y edulcorantes y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors

En las tablas 83-85 observamos los resultados de la encuesta en relación al consumo de bebidas, tanto agua como refrescos, cerveza, vino, licores, infusiones, leche y, por la localización geográfica en donde se realizó el estudio, se incorporó la horchata y el agua de Valencia.



Únicamente el 20% de los jugadores cadetes consumían leche desnatada; el resto leche entera ó leche semidesnatada. El 63% de los jugadores juniors tomaba leche entera frente al 60% de los jugadores infantiles que preferían leche semidesnatada.

La mayoría de los jugadores, ingerían alguno de estos tipos de leche diariamente, aunque también los hay que la consumían semanalmente.

Es de destacar la gran cantidad de leche por toma: de 1.3 vasos a 2.2 vasos los infantiles, de 1.3 vasos a 2 vasos los cadetes y 1.3 vasos los juniors, siendo la ración más pequeña la de la leche entera y más grande la de los otros tipos. Esto puede ser debido a la sensación de mayor saciedad que les proporciona la leche entera.

Únicamente 2 de los 10 jugadores infantiles consumían leche adicionada con Vitamina E, Omega-3 u otros ingredientes, uno de ellos diariamente y el otro cada 15 días. En el caso de los jugadores cadetes, también sólo 2 de los 10 tomaban leche adicionada diariamente. Mientras que ninguno de los 8 jugadores junior consumía este tipo de leche.

Existe un gran consumo de refrescos por parte de los individuos objeto de estudio, aunque tal como esta descrito debería ser ocasional y moderado (SENC, semFYC, 2007). En nuestro caso observamos que el consumo es diario en los jugadores juniors, semanal ó diario en los cadetes y mayoritariamente semanal en los jugadores infantiles. Únicamente consumen refrescos sin azúcar un 10% de jugadores infantiles y un 25% de jugadores juniors. Por otra parte, el consumo de bebidas energéticas es alto entre los jugadores infantiles y bajo entre los cadetes y los juniors.

Ningún jugador infantil consumía café, solo un 10% de los cadetes tomaban café con leche y es en la edad junior cuando se observa un incremento en su consumo aunque no diariamente.

Solo se apreció consumo de cerveza en algún jugador junior. Sin embargo en este apartado nos podemos encontrar con un sesgo al "mentir" los encuestados, ya que tenían "miedo" de que enseñáramos las respuestas a los entrenadores de los equipos, por lo que los resultados pueden no reflejar la realidad. De todas formas, el consumo ocasional y moderado solo está permitido en adultos (SENC, semFYC, 2007).

Finalmente el consumo de horchata, sorprendentemente no es el que nos esperábamos. Solo un 40% de los jugadores infantiles la consumía, un 30% de los cadetes y un 50% de los juniors, y en su mayoría solo mensualmente.

| <b>BEBIDAS</b>               | <b>%jugadores que sí consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|------------------------------|---|---|--|---|---|
| Leche entera                 | 40%   | 1.3v.   | 75%                                    | 25%                                     | -   |
| Leche semi                   | 60%   | 2.2v.   | 83%                                    | 17%                                     | -   |
| Leche desnatada              | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Refrescos                    | 100%  | 1.2v.   | 10%                                    | 90%                                     | -   |
| Refresco sin azúcar          | 10%   | 1v.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| Cerveza                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Cerveza sin alcohol          | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Vino y/ó Cava                | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Sangría                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Café (normal ó descafeinado) | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Café con leche               | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Cortado                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Té                           | 10%   | 1taza   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Agua natural                 | 100%  | 7.7v.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Licores                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Horchata de chufa            | 40%   | 1v.   | -                                      | 25%                                     | 75%                                       |
| Agua de Valencia             | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Bebidas energéticas          | 80%   | 1lata   | 13%                                    | 63%                                     | 25%                                       |
| Granizado de limón           | 70%   | 1v.   | 14%                                    | 57%                                     | 29%                                       |
| Otra                         | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |

**Tabla 83.** Frecuencia de consumo de bebidas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores infantiles

| <b>BEBIDAS</b>               | <b>%jugadores que sí consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|------------------------------|---|---|--|---|---|
| Leche entera                 | 30%   | 1.3v.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Leche semi                   | 30%   | 1.3v.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Leche desnatada              | 20%   | 2v.   | 50%                                    | 50%                                     | -   |
| Refrescos                    | 90%   | 1.4v.   | 44%                                    | 44%                                     | 11%                                       |
| Refresco sin azúcar          | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Cerveza                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Cerveza sin alcohol          | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Vino y/ó Cava                | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Sangría                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Café (normal ó descafeinado) | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Café con leche               | 10%   | 1taza   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Cortado                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Té                           | 10%   | 1taza   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Agua natural                 | 90%   | 7.1v.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Licores                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Horchata de chufa            | 30%   | 1.3v.   | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Agua de Valencia             | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Bebidas energéticas          | 30%   | 2.3lata   | 33%                                    | 33%                                     | 33%                                       |
| Granizado de limón           | 60%   | 1.2v.   | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Otra                         | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |

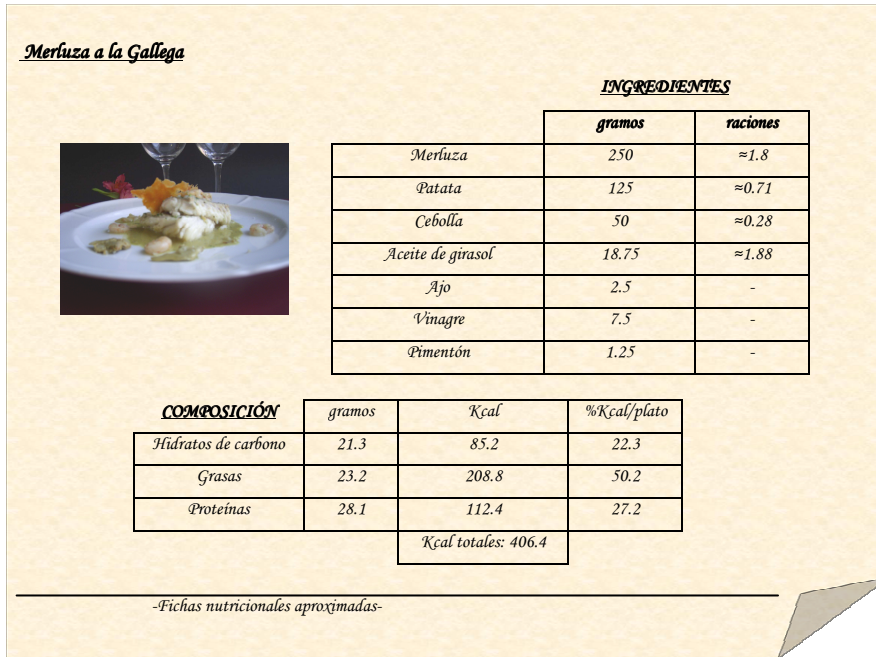
**Tabla 84.** Frecuencia de consumo de bebidas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores cadetes

| <b>BEBIDAS</b>               | <b>%jugadores que sí consumen el alimento</b> | <b>cantidad aprox consumida cada vez que se ingiere el alimento</b> | <b>diariamente (1 ó más veces/día)</b> | <b>semanalmente (1 ó más veces/sem)</b> | <b>mensualmente (3 veces ó menos/mes)</b> |
|------------------------------|---|---|--|---|---|
| Leche entera                 | 63%   | 1.3v.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Leche semi                   | 37%   | 1.3v.   | 67%                                    | 33%                                     | -   |
| Leche desnatada              | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Refrescos                    | 75%   | 1v.   | 67%                                    | 33%                                     | -   |
| Refresco sin azúcar          | 25%   | 1v.   | -                                      | 100%                                    | -   |
| Cerveza                      | 12%   | 1v.   | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Cerveza sin alcohol          | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Vino y/ó Cava                | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Sangría                      | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Café (normal ó descafeinado) | 25%   | 1.5taza   | -                                      | 100%                                    | -   |
| Café con leche               | 12%   | 1taza   | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Cortado                      | 25%   | 1.5taza   | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Té                           | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Agua natural                 | 100%  | 7.5v.   | 100%                                   | -                                       | -   |
| Licores                      | 12%   | 1v.   | -                                      | -                                       | 100%                                      |
| Horchata de chufa            | 50%   | 1.5v.   | -                                      | 50%                                     | 50%                                       |
| Agua de Valencia             | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |
| Bebidas energéticas          | 37%   | 1lata   | -                                      | 100%                                    | -   |
| Granizado de limón           | 50%   | 1.3v.   | -                                      | 25%                                     | 75%                                       |
| Otra                         | -   | -   | -                                      | -                                       | -   |

**Tabla 85.** Frecuencia de consumo de bebidas y cantidad aproximada ingerida por los jugadores juniors

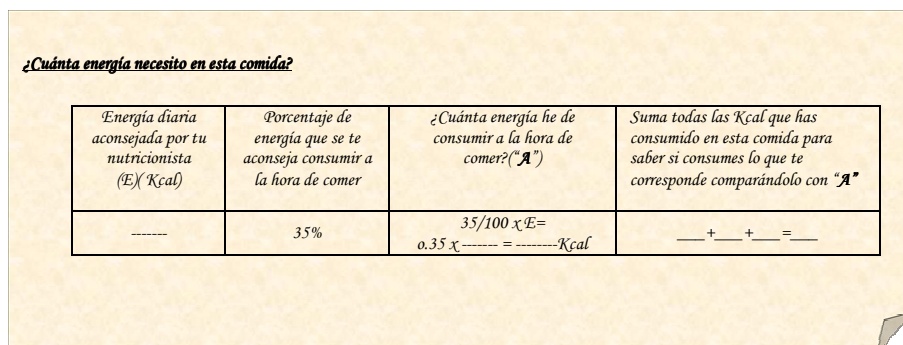
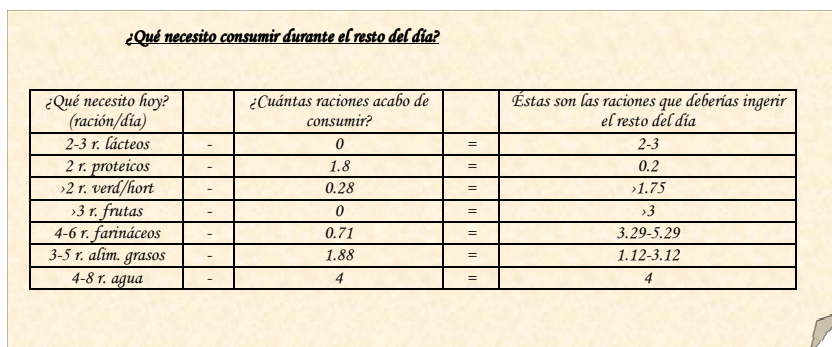
## V.5. DISEÑO DE CARTAS DIETÉTICAS

Para ayudar en la educación alimentaria de los jugadores, sus familiares y/o cuerpo médico, se desarrolló un prototipo de cartas dietéticas (Figura 22), en las que se incluyeron la composición nutricional de los platos para poder comparar con los objetivos nutricionales. Todas las cartas dietéticas realizadas durante el desarrollo del estudio se adjuntan en el anexo IV.



**Figura 22.** Plantilla-ejemplo para la descripción nutricional de los macronutrientes. Plato: “Merluza a la Gallega”

De esta manera el jugador podía calcular las raciones que le faltaban por ingerir a lo largo del día mediante el uso de una ficha autorrellenable que se le proporcionaba. La Figura 23 muestra un modelo de la misma.



**Figura 23.** Ejemplo de ficha autorellenable para el cálculo de las raciones necesarias con respecto al plato descrito en la Figura 22

En nuestro país, la Federación de Hostelería de Valencia lanzó, en 2008, una campaña de implantación de cartas dietéticas en los restaurantes valencianos como un indicador de calidad del mismo. En ellas se ofrece información detallada sobre la composición nutricional de sus platos, quedando identificados éstos por sus ingredientes, sus principios inmediatos (grasas, proteínas, hidratos de carbono...), las cantidades de colesterol, azúcares, sal, hierro y las Kcal. Las cartas proporcionan también la cantidad de ingesta recomendada. En la Figura 24 se observa el logo desarrollado por la Federación. Sin embargo no se ha podido encontrar ningún artículo en la bibliografía.



**Figura 24.** Logo de la carta dietética de la Federación de Hostelería de Valencia

## V.6. EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA

### V.6.1. Evaluación de los manipuladores de alimentos (muestras nasales)

Se tomaron 28 muestras nasales de manipuladores de alimentos que fueron procesadas y sembradas en agar Chapman-manitol tal como se describe en el apartado de Métodos. Una vez transcurrido el tiempo de incubación a 37° C se procedió a realizar la observación macroscópica de las colonias crecidas en las placas. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 86.

En 27 de las muestras se apreció la aparición de colonias rojas típicas de microorganismos incapaces de fermentar el manitol, observándose en 10 de ellas además la existencia concomitante de colonias amarillas manitol +.

Las muestras 2, 4, 6 y 7 se consideraron dudosas ya que la coloración era ligeramente anaranjada pero se procesaron de manera similar a las manitol + para evitar errores de apreciación.

Por ultimo la muestra 12 tuvo únicamente crecimiento de colonias amarillas.

| Número de muestra | Crecimiento en agar Chapman    |                                |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                   | <sup>1</sup> colonias manitol- | <sup>2</sup> colonias manitol+ |
| 1                 | +                              | -                              |
| 2                 | +                              | D                              |
| 3                 | +                              | -                              |
| 4                 | +                              | D                              |
| 5                 | +                              | +                              |
| 6                 | +                              | D                              |
| 7                 | +                              | D                              |
| 8                 | +                              | +                              |
| 9                 | +                              | -                              |
| 10                | +                              | +                              |
| 11                | +                              | -                              |
| 12                | -                              | +                              |
| 13                | +                              | +                              |
| 14                | +                              | -                              |
| 15                | +                              | -                              |
| 16                | +                              | -                              |
| 17                | +                              | +                              |
| 18                | +                              | +                              |
| 19                | +                              | -                              |
| 20                | +                              | +                              |
| 21                | +                              | +                              |
| 22                | +                              | +                              |
| 23                | +                              | -                              |
| 24                | +                              | -                              |
| 25                | +                              | -                              |
| 26                | +                              | -                              |
| 27                | +                              | -                              |
| 28                | +                              | +                              |

1: colonias incoloras, 2: colonias amarillas (posible *S. aureus*),  
D: coloración anaranjada

**Tabla 86.** Resultados de la observación macroscópica de las colonias crecidas en agar Chapman-manitol a partir de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos

A continuación se procedió a realizar la tinción de Gram y la prueba de la catalasa.

Todas las muestras se correspondían con la morfología típica del género *Staphylococcus*, es decir cocos Gram positivos agrupados en racimos, y también en todos los casos la prueba de la catalasa fue positiva.

Las muestras que presentaron colonias amarillas (incluyendo las dudosas) fueron procesadas para la identificación de la especie *S. aureus*, ya que es una de las que tiene capacidad de fermentar el manitol. Para ello nos basamos en la propiedad hemolítica que presenta en agar sangre y en la capacidad de presentar aglutinación con el reactivo Slidex Staph Plus específico para este microorganismo (Tabla 87).

| Número de muestra | Crecimiento en agar Chapman<br><sup>1</sup> Colonias manitol+ | Slidex Staph plus (+/-) | <sup>2</sup> Crecimiento en agar-sangre: hemólisis |
|-------------------|---|-------------------------|--|
| 2                 | D   | -                       |  |
| 4                 | D   | -                       |  |
| 5                 | +   | +                       | +  |
| 6                 | D   | -                       |  |
| 7                 | D   | -                       |  |
| 8                 | +   | +                       | +  |
| 10                | +   | +                       | +  |
| 12                | +   | -                       |  |
| 13                | +   | -                       |  |
| 17                | +   | -                       |  |
| 18                | +   | -                       |  |
| 20                | +   | +                       | +  |
| 21                | +   | +                       | +  |
| 22                | +   | +                       | +  |
| 28                | +   | -                       |  |

1: colonias amarillas (posible *S. aureus*), 2: siembra en agar sangre de las colonias que dan + la prueba de la aglutinación

**Tabla 87.** Resultados de las pruebas del Staphyslide Test y de la prueba de la hemólisis realizadas a las colonias con coloración amarilla o anaranjada crecidas en agar Chapman-manitol a partir de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos

Tras el estudio de los resultados obtenidos a partir del método del Slidex Staph Plus y de la presencia o no de halos de hemólisis en agar sangre (positivo en ambos casos para *S. aureus*) pudimos determinar que solo 6 de los 15 aislados pertenecían a la especie *S. aureus*.

El resto de las muestras tanto las que habían dado inicialmente colonias manitol – en agar Chapman como las anaranjadas o amarillas que dieron negativa la prueba de la aglutinación, se sembraron en agar Mueller Hinton para realizar la prueba de la sensibilidad a la Novobiocina.

Sólo la muestra 10 resultó ser resistente al antibiótico identificándose como *S. saprophyticus*. El resto se clasificaron de manera global como estafilococos coagulasa negativos (ECN), al no ser objeto de este estudio la identificación a nivel de especie de todas las colonias crecidas en las placas.



| Número de muestra | Crecimiento en agar Chapman    |                                | Slidex Staph plus (+/-) | Resistencia a la Novobiocina <sup>3</sup> (S/R) |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---|
|                   | <sup>1</sup> colonias manitol- | <sup>2</sup> colonias manitol+ |                         |   |
| 1                 | +                              |                                |                         | S   |
| 2                 | +                              | D                              | -                       | S/S   |
| 3                 | +                              |                                |                         | S   |
| 4                 | +                              | D                              | -                       | S/S   |
| 5                 | +                              |                                |                         | S   |
| 6                 | +                              | D                              | -                       | S/S   |
| 7                 | +                              | D                              | -                       | S/S   |
| 8                 | +                              |                                |                         | S   |
| 9                 | +                              |                                |                         | S   |
| 10                | +                              |                                |                         | R   |
| 11                | +                              |                                |                         | S   |
| 12                | -                              | +                              | -                       | S   |
| 13                | +                              | +                              | -                       | S/S   |
| 14                | +                              |                                |                         | S   |
| 15                | +                              |                                |                         | S   |
| 16                | +                              |                                |                         | S   |
| 17                | +                              | +                              | -                       | S/S   |
| 18                | +                              | +                              | -                       | S/S   |
| 19                | +                              |                                |                         | S   |
| 20                | +                              |                                |                         | S   |
| 21                | +                              |                                |                         | S   |
| 22                | +                              |                                |                         | S   |
| 23                | +                              |                                |                         | S   |
| 24                | +                              |                                |                         | S   |
| 25                | +                              |                                |                         | S   |
| 26                | +                              |                                |                         | S   |
| 27                | +                              |                                |                         | S   |
| 28                | +                              | +                              | -                       | S/S   |

1: colonias incoloras, 2: colonias amarillas, D: coloración anaranjada, 3 prueba de la Novobiocina para distinguir la presencia de *S. saprophyticus*. halo ≤ 16mm: resistente (R), por tanto, *S. saprophyticus*

**Tabla 88.** Resultados de la prueba de sensibilidad a la Novobiocina realizadas a las colonias incoloras o con coloración amarilla/anaranjada en agar Chapman-manitol pero negativas en la prueba de la aglutinación, obtenidas a partir de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos

En resumen, de los 42 aislados procedentes de las muestras nasales procesadas el 14,28% se identificó como *S. aureus*, frente al 85,7% clasificado como estafilococos coagulasa negativo, dentro de los cuales fue posible determinar en un 2,77% la presencia de *S. saprophyticus*.

| Identificación muestras nasales  | Nº de aislados |
|----------------------------------|----------------|
| <i>S. aureus</i>                 | 6              |
| Estafilococos coagulasa negativo | 35             |
| <i>S. saprophyticus</i>          | 1              |

**Tabla 89.** Identificación de los aislados procedentes de las muestras nasales de los manipuladores de alimentos

Los datos obtenidos reflejaron que seis de los 28 manipuladores estudiados eran portadores nasales de *S. aureus*. Es decir, extrapolando a la muestra poblacional había un 21.4% de portadores asintomáticos.

Con respecto a los aislamientos que correspondieron a otras especies de estafilococos cabe destacar la baja presencia *S. saprophyticus*. Un total de 27 de los 28 manipuladores (96.4%) presentaban estafilococos coagulasa negativo (probablemente en su mayoría *S. epidermidis*) siendo normal este resultado ya que la piel del hombre es el hábitat principal de este tipo de cepas. El porcentaje de *S. saprophyticus* fue menor ya que suele colonizar preferentemente otras zonas como axilas, brazos y piernas.

Muchas de las especies englobadas dentro de los estafilococos coagulasa negativo pueden actuar como patógenos oportunistas, habiéndose detectado en algunas cepas la posibilidad de sintetizar enterotoxinas. Nuestros resultados podrían coincidir con el estudio realizado en España por García *et al.* (1985) donde se observó que la mayoría de estafilococos que habitaban en las fosas nasales de manipuladores de alimentos pertenecían a las especies de *S. epidermidis* y *S. aureus*. Resultados parecidos aportaron Kloos y Musselwhite (1975) quienes indicaron que *S. epidermidis* predomina a nivel nasal cuando *S. aureus* se encuentra en pequeño número o ausente.

El aislamiento de *S. aureus* en nariz, garganta y uñas de manipuladores de alimentos es bastante habitual, aunque en las personas el principal reservorio es la cavidad nasal, diseminándose desde ahí, a otras partes del cuerpo. Es necesario que los manipuladores de alimentos realicen buenas prácticas higiénico-sanitarias en su trabajo ya que pueden constituir una importante fuente de contaminación de *S. aureus* (Ré *et al.* 2013). En nuestro país el mejor estudio sobre el aislamiento de este microorganismo en manipuladores de alimentos, lo realizó el grupo de García *et al.* (1985). Este autor detectó a nivel nasal, un gran número de especies diferentes de *Staphylococcus*, algunos de ellos con potencial enterotoxigénico. Los resultados demostraron que un 65.5% de los manipuladores de alimentos albergaban *S. aureus*, siendo en un 41% *S. aureus* enterotoxigénicos. La prevalencia de contaminación entre sexos fue también diferente entre hombres y mujeres, siendo los primeros los que presentan una frecuencia mayor de contaminación (83 *versus* 57%) (Soto *et al.*, 1996).

Debido a que a partir de las fosas nasales el organismo puede pasar tanto a otras partes del cuerpo como al aire, polvo, vestidos y otras superficies, pudiendo contaminar los alimentos, parecía razonable intentar controlar y vigilar estos posibles portadores. Unos malos hábitos higiénico-sanitarios en portadores nasales fácilmente pueden conducir a la contaminación de los alimentos con los que trabajan. Además, está comprobado que es durante el proceso de transformación de los alimentos cuando se produce la sustitución de las cepas de *S. aureus* de origen animal por las de origen humano. Por esta razón se aconseja el tratamiento antibiótico con el fin de eliminar el peligro potencial, ya que como se contempla en el artículo 3 del RD 202/2000 (el que estaba en vigor en el instante de la realización de esta parte aunque posteriormente fue derogado por el RD 109/2010 acerca de los manipuladores de alimentos) cualquier persona que padezca una enfermedad de transmisión alimentaria o que esté infectada deberá informar al responsable de la empresa con la finalidad de valorar la necesidad de someterse a tratamiento médico y en su caso si es necesario a la exclusión temporal de la manipulación de productos alimenticios.

Uno de los problemas actuales referente a los aislamientos de *S. aureus* es el incremento de cepas meticilin resistentes o también conocidas como *S. aureus* MRSA (Voss y Doebbleling, 1995; Rodríguez-Baño *et al.*, 2006) Su inusitada capacidad de inactivar antibióticos tradicionalmente utilizados para su eliminación las hacen especialmente peligrosas sobre todo en los ámbitos hospitalarios (Kluytmans *et al.*, 1997; Cosgrove *et al.*, 2003). Por este motivo la prevención de las infecciones estafilocócicas es ahora más importante que nunca. Dado que el transporte de *S. aureus* (Cuevas *et al.*, 2004) en las fosas nasales es un importante factor de riesgo, numerosos investigadores han propuesto distintas estrategias para eliminarlo (Chow *et al.*, 1989; Mulligan *et al.*, 1993). Entre otros, la aplicación de esprays nasales combinados con la aplicación de desinfectantes para la piel han sido los más utilizados. Desafortunadamente su baja eficacia y rápida emergencia de resistencias a los agentes utilizados los hacen poco aconsejables (Kluytmans *et al.*, 1997; Kanafani y Fowler, 2006). Por ello a la hora de seleccionar los antibióticos para el tratamiento de los portadores nasales se tuvo en cuenta también la posibilidad de cepas SARM eligiendo entonces: ciprofloxacino (CIP) (5µg), cotrimoxazol (trimetoprim + sulfametoxazol) (SxT) (25µg) y oxacilina (OX) (1µg).

| Número de muestra                     | Antibiótico utilizado |       |       | Nº Resistencias |
|---------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-----------------|
|                                       | OX                    | SxT   | CIP   |                 |
| 5                                     | S                     | S     | S     | 0               |
| 8                                     | S                     | R     | S     | 1               |
| 10                                    | S                     | R     | R     | 2               |
| 20                                    | S                     | S     | S     | 0               |
| 21                                    | S                     | S     | S     | 0               |
| 22                                    | S                     | S     | S     | 0               |
| <b>Porcentaje de resistencias (%)</b> | 0,0                   | 33,33 | 16,66 |                 |

**Tabla 90.** Resultados de la prueba del antibiograma para las cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas a partir de las muestras nasales. Sensibilidad (S)/Resistencia (R) a los antibióticos

De los aislamientos obtenidos a partir de los 6 manipuladores estudiados (Tabla 88), 4 de ellos muestran un patrón de sensibilidad a los antimicrobianos muy similar. Así en las muestras 5, 20, 21 y 22 el microorganismo es sensible a todos los antibióticos. Sin embargo en el caso de las muestras 8 y 10 se detectan resistencias frente a Ciprofloxacino y Ciprofloxacino y S x T, demostrando un patrón mucho más severo de selección terapéutica que en los anteriores.

La Oxacilina demostró ser el antibiótico más efectivo al ser sensibles todos los aislados, seguido por el Ciprofloxacino con un 16,66% de resistencias. El SxT demostró ser el compuesto menos efectivo al presentar un 33,33% de los aislados, resistencias frente al mismo.

La falta de resistencia a la Oxacilina indicaba que ninguna de las cepas aisladas se correspondía con cepas MRSA, por lo que se recomendó el uso de una pomada con mupirocina para la eliminación del estado de portador tal como se describe en la bibliografía (Boyce, 2001).

#### V.6.2. Evaluación de los manipuladores de alimentos (muestras de las uñas)

El estudio de las muestras de uñas abarcó la presencia de *Staphylococcus* spp., levaduras (especialmente *Candida albicans*) y hongos. La determinación de los bacilos gram negativos se limitó a los miembros de las Familias *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonadaceae* capaces de crecer en agar Mac Conkey (*E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*).

Los resultados obtenidos de los análisis microbiológicos de las muestras de uñas de los manipuladores se presentan en las Tablas 89-92.

La Tabla 89 muestra la caracterización macroscópica de las colonias crecidas en agar CPS3 y el posterior resultado de la tinción de Gram.

| <b>Nº de muestra</b> | <b>Agar CPS 3</b><br>(coloración colonias)     | <b>Tinción de gram</b>                                  |
|----------------------|--|---|
| <b>1</b>             | blancas  | coco gram+  |
| <b>2</b>             | amarillas<br>azules<br>blancas<br>rojas        | coco gram+<br>coco gram+<br>coco gram+<br>bacilo gram-  |
| <b>3</b>             | amarillas<br>blancas                           | coco gram+<br>coco gram+                                |
| <b>4</b>             | amarillas<br>blancas<br>moradas                | coco gram+<br>coco gram+<br>coco gram+                  |
| <b>5</b>             | amarillas<br>anaranjadas                       | coco gram+<br>coco gram+                                |
| <b>6</b>             | Ausencia crecimiento                           |   |
| <b>7</b>             | blancas  | coco gram+  |
| <b>8</b>             | blancas  | coco gram+  |
| <b>9</b>             | azul turquesa<br>blancas<br>blancas<br>blancas | coco gram+<br>bacilo gram -<br>coco gram+<br>coco gram+ |
| <b>10</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>11</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>12</b>            | azul turquesa<br>blancas<br>blancas            | coco gram+<br>bacilo gram -<br>coco gram+               |
| <b>13</b>            | azul turquesa<br>blancas<br>blancas            | coco gram+<br>bacilo gram -<br>coco gram+               |
| <b>14</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>15</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>16</b>            | Ausencia crecimiento                           |   |
| <b>17</b>            | amarillas<br>azul turquesa<br>blancas          | bacilo gram-<br>coco gram+<br>coco gram+                |
| <b>18</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>19</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>20</b>            | blancas<br>rosas                               | coco gram+<br>coco gram+                                |
| <b>21</b>            | Ausencia crecimiento                           |   |
| <b>22</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>23</b>            | azul turquesa<br>blancas                       | coco gram+<br>coco gram+                                |
| <b>24</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>25</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>26</b>            | blancas  | coco gram+  |
| <b>28</b>            | azul turquesa<br>blancas                       | coco gram+<br>coco gram+                                |

**Tabla 91.** Aislamiento en agar CPS3 de las muestras de uñas de manipuladores de alimentos

A partir de las 28 muestras de uñas procesadas se obtuvieron un total de 43 aislados que correspondían en un 88% a cocos Gram positivos y en un 12% a bacilos Gram negativos. Las muestras correspondientes a los manipuladores 6, 16 y 21 no mostraron ningún crecimiento en este medio de cultivo a diferencia de los manipuladores 2 y 9 en los que se observó la mayor diversidad en aislamientos (4 colonias diferentes en cada muestra).

A continuación se procedió a identificar los grupos bacterianos aislados (Tabla 90 y 91).

| <b>Nº de muestra</b> | <b>Agar CPS 3</b><br>(coloración colonias) | <b>Agar Chapman</b><br>(manitol +/-) | <b>Slidex Staph plus</b> | <b>Agar-sangre</b><br>(hemólisis +/-) |
|----------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| <b>1</b>             | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>2</b>             | amarillas<br>azules<br>blancas             | +<br>+<br>-                          | +<br>-                   | +                                     |
| <b>3</b>             | amarillas<br>blancas                       | -<br>+                               | -                        |                                       |
| <b>4</b>             | amarillas<br>blancas<br>moradas            | +<br>+<br>+                          | -<br>-<br>-              |                                       |
| <b>5</b>             | amarillas<br>anaranjadas                   | -<br>+                               | -                        |                                       |
| <b>7</b>             | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>8</b>             | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>9</b>             | azul turquesa<br>blancas<br>blancas        | -<br>+<br>-                          | -                        |                                       |
| <b>10</b>            | blancas                                    | +                                    | -                        |                                       |
| <b>11</b>            | blancas                                    | +                                    | -                        |                                       |
| <b>12</b>            | azul turquesa<br>blancas                   | +<br>-                               | -                        |                                       |
| <b>13</b>            | azul turquesa<br>blancas                   | +<br>-                               | -                        |                                       |
| <b>14</b>            | blancas                                    | +                                    | -                        |                                       |
| <b>15</b>            | blancas                                    | +                                    | -                        |                                       |
| <b>17</b>            | azul turquesa<br>blancas                   | -<br>+                               | -                        |                                       |
| <b>18</b>            | blancas                                    | +                                    | +                        | +                                     |
| <b>19</b>            | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>20</b>            | blancas<br>rosas                           | +<br>-                               | -                        |                                       |
| <b>22</b>            | blancas                                    | +                                    | -                        |                                       |
| <b>23</b>            | azul turquesa<br>blancas                   | -<br>+                               | -                        |                                       |
| <b>24</b>            | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>25</b>            | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>26</b>            | blancas                                    | -                                    |                          |                                       |
| <b>28</b>            | azul turquesa<br>blancas                   | -<br>-                               |                          |                                       |

**Tabla 92.** Identificación de las colonias pertenecientes a cocos gram positivos crecidos en agar CPS3

Los cocos Gram positivos fueron resembrados en agar Chapman manitol. Si la colonia era amarilla y por tanto se correspondía con un microorganismo capaz de fermentar el manitol, se seguía con la identificación para la determinación de la especie *S. aureus* tal como se describe en métodos

Como se resume en la Tabla 90, de los 38 aislados pertenecientes a cocos Gram positivos, la mitad (19) dieron coloración amarilla en agar Chapman mientras que la otra mitad (19) pertenecían a microorganismos manitol negativos.

Se siguió con la identificación de las 19 muestras con colonias amarillas resultando en dos casos positiva para la especie *S. aureus* (muestras 2 y 18) al presentar tanto la prueba de la aglutinación como la hemólisis positiva.

Este resultado indicó que el 7% de los manipuladores presentaban *S. aureus* en las manos, frente al 93% que portaban estafilococos coagulasa negativos. Sorprendentemente estos manipuladores no se correspondieron con ninguno de los portadores nasales determinados en el apartado anterior (Tabla 87), indicando que estos últimos cumplían unas buenas prácticas higiénico-sanitarias.

Los bacilos Gram negativos aislados en el agar CPS3 fueron resembrados en agar Mac Conkey, realizándoles la prueba de la oxidasa y la siembra de la galería BBL crystal para su identificación final (Tabla 91).

| <b>Nº de muestra</b> | <b>Agar CPS 3</b><br>(coloración colonia) | <b>Oxidasa</b><br>+/- | <b>Identificación</b><br><b>BBL crystal</b> |
|----------------------|---|-----------------------|---|
| <b>2</b>             | rojas                                     | -                     | <i>Enterobacter cloacae</i>                 |
| <b>9</b>             | blancas                                   | -                     | <i>Enterobacter cloacae</i>                 |
| <b>12</b>            | blancas                                   | -                     | <i>Enterobacter cloacae</i>                 |
| <b>13</b>            | blancas                                   | -                     | <i>Enterobacter aerogenes</i>               |
| <b>17</b>            | amarillas                                 | -                     | <i>Flavimonas oryzihabitans</i>             |

**Tabla 93.** Identificación de los bacilos Gram negativos crecidos en agar CPS-3

Sólo 5 de los 28 manipuladores analizados presentaron en las uñas presencia de bacilos Gram negativos. El manipulador nº 2 junto con el nº 9 fueron dos de los que mostraron mayor variedad de colonias, destacando en el primero la coexistencia de *S. aureus*.

Los microorganismos aislados pertenecen mayoritariamente al género *Enterobacter*. Este género comprende una serie de especies bacterianas halladas en el intestino humano y animal y en el medio ambiente, y que mediante contacto directo o indirecto la persona puede contaminarse y luego transportarla hasta los alimentos.

También fue detectada *Flavimonas oryzihabitans*, un género antes incluido en la familia de las *Pseudomonas*. En este caso se trata de una bacteria frecuentemente aislada de ambientes tales como plantaciones de arroz, suelos y agua estancada; sin embargo, también se encuentra en el ámbito hospitalario (lavabos, equipos de inhalación y otras superficies

ambientales). Raramente causa infecciones en humanos y en muy pocos casos estas infecciones son clínicamente significativas.

El estudio con el medio cromogénico CAN2 selectivo para levaduras y con el medio SGC2 selectivo para hongos viene reflejado en la Tabla 92.

Sólo se muestran aquellos resultados en los cuales hubo crecimiento, en el resto de las muestras no se observó ningún tipo de colonia.

| Nº de muestra | Crecimiento en medio CAN 2 | Crecimiento en medio SGC 2 |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| 2             | +                          | -                          |
| 6             | +                          | +                          |
| 23            | +                          | -                          |
| 26            | +                          | -                          |
| 28            | +                          | -                          |

**Tabla 94.** Resultados de la siembra de las muestras de uñas en los medios CAN2 y SGC2

A continuación se procedió a la identificación mediante inoculación de una galería API20C AUX de las levaduras aisladas, mientras que los hongos fueron clasificados atendiendo a la observación macro y microscópica de sus características coloniales (Tabla 92).

| Nº de muestra | Levaduras                         | Hongos                            |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 2             |                                   | <i>Tricophyton mentagrophytes</i> |
| 6             | <i>Candida parasilopsis</i>       | <i>Aspergillus niger</i>          |
| 23            | <i>Candida parasilopsis</i>       |                                   |
| 26            | <i>Saccharomyces cerevisiae</i> * |                                   |
| 28            | <i>Saccharomyces cerevisiae</i> * |                                   |

\*Los manipuladores objeto de estudio estaban trabajando en el proceso de panificación.

**Tabla 95.** Identificación de las levaduras y hongos aislados a partir de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos

No se detectó en ninguna de las muestras analizadas la presencia de *Candida albicans*, pero sí de *Candida parasilopsis* en 2 de los 28 manipuladores. La especie *albicans* es un hongo levaduriforme patógeno oportunista que suele colonizar el intestino, vagina y zonas húmedas del cuerpo humano. Su presencia en las manos puede indicar una educación higiénico sanitaria deficiente y provocar la contaminación de los alimentos originando graves consecuencias si el consumidor se encuentra en condiciones inmunodeprimidas (embarazadas, ancianos,



diabéticos, etc.). Por su parte *Candida parasilopsis* es también susceptible de originar candidiasis, si bien su potencial patógeno es muy inferior.

También se detectaron en dos trabajadores (muestras 26 y 28) la presencia de *Saccharomyces cerevisiae*. Este dato podría parecer curioso pero estaba perfectamente relacionado con las manos de los manipuladores ya que se encontraban panificando en el momento de la toma de muestras.

Con respecto al crecimiento de los hongos sólo se detectaron dos especies: *Tricophyton mentagrophytes* y *Aspergillus niger*. El primero es un hongo con una alta frecuencia de aislamientos en humanos y animales. Produce reacciones inflamatorias localizadas usualmente en la piel interdigital de los pies, siendo el causante de las denominadas "tiñas". Estas reciben diferentes nombres atendiendo a la zona del cuerpo afectada: *tinea capitis, pedis, corporis, barbae* y *unguium*. El origen de la infección suele encontrarse frecuentemente en el contacto con algún roedor o su hábitat ya que son los reservorios naturales del mismo, aunque también se han descrito su presencia en personas con actividades en contacto con la tierra, vegetales, en hostelería, ambientes sanitarios, peluquerías etc (Molina de Diego, 2011).

*Aspergillus niger* es un hongo negro muy común en vegetales en donde produce diferentes alteraciones. Esta especie no causa tantas enfermedades como otras especies de *Aspergillus*, pero en altas concentraciones puede producir aspergilosis que provoca alteraciones pulmonares, enfermedad que aparece con más frecuencia en horticultores ya que inhalan el polvo del hongo con más facilidad. Dentro de los hongos no dermatofitos, el *Aspergillus niger* es el de mayor frecuencia de aislamientos en uñas seguido de los géneros *Penicillium* y *Cladosporium* (Tchernev et al., 2013)

La Tabla 93 resume el porcentaje total de microorganismos aislados de las muestras de uñas.

| Grupo de microorganismos aislados | %    |
|-----------------------------------|------|
| Bacterias .....                   | 87,8 |
| Cocos Gram positivos .....        | 76,6 |
| <i>S.aureus</i> .....             | 4,1  |
| ECN.....                          | 73,5 |
| Bacilos Gram negativos .....      | 10,2 |
| Levaduras .....                   | 8,2  |
| Hongos .....                      | 4    |

**Tabla 96.** Porcentaje final de los grupos de microorganismos aislados a partir de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos

Tal como se puede comprobar el mayor porcentaje de aislados se corresponde con el grupo de las bacterias que alcanzaron cifras del 87,8%. A continuación y con valores muy por

debajo se encuentran las levaduras (8,2%) y los hongos (4%). Si nos centramos en el grupo de procariotas son los estafilococos coagulasa negativos los mayoritarios (76,6%) frente a los bacilos Gram negativos que con solo 5 aislamientos significan un 10,2% del total.

Si analizamos los resultados en conjunto desde el punto de vista del manipulador, podemos observar que las muestras 16 y 21 mostraron ausencia total de crecimiento de todos los microorganismos objeto de estudio por lo que es obvio que estos trabajadores mantenían unas normas higiénico sanitarias excelentes. Por el contrario el análisis del manipulador nº 2 reveló la presencia de colonias de todos los grupos analizados, es decir se detectaron bacilos gram negativos, levaduras, hongos y estafilococos coagulasa negativos, así como presencia de *S. aureus*.

Ryan *et al.* (1996) indicaron en sus estudios que las manos de los manipuladores son el principal factor (39%) en las epidemias de origen alimentario. Por otra parte, el trabajo de Aycicek *et al.* (2004) demostró que la presencia de microorganismos en manipuladores diestros es superior en la mano derecha frente a los aislados en la izquierda. Además en este estudio también quedó reflejado que la carga microbiana en manipuladores poco experimentados era muy superior a la de los manipuladores profesionales.

Aycicek *et al.* (2004) sugiere dos planteamientos para reducir la carga microbiana de los manipuladores; uno el uso de una enseñanza personal y profesional en los cursos de manipulación de alimentos y otro el empleo de guantes durante la manipulación alimentaria. El primer planteamiento viene apoyado por el estudio de la eficacia del lavado de manos desarrollado por Shojaei *et al.* (2006), en el cual demuestra que se puede llegar a reducir la contaminación microbiana en un 40% cuando el proceso de lavado se realiza de manera correcta. El segundo punto se ve afianzado por el trabajo realizado por el grupo de Lynch *et al.* (2005). Estos investigadores proponen que el proceso de limpieza debe completarse con el empleo de limpiaúñas (obligatorio en nuestro país para los servicios de restauración) puesto que se produce una mayor eliminación de la contaminación microbiana con la limpieza interior de la uña. Por último, en el trabajo realizado por Hedderwick (2000) se concluye que la presencia en los manipuladores de uñas largas da lugar a la proliferación de *S. aureus*, *Enterococcus* y levaduras.

### V.6.3. Evaluación de la manipulación de alimentos (tablas de cortar)

Las condiciones microbiológicas de las tablas de corte no están legisladas por lo que no se dispone de un criterio unificado sobre su mantenimiento. Lo único que queda reflejado en la legislación es que no deben ser de madera para evitar la porosidad.

Sin embargo, tal como recogen numerosos estudios científicos, constituyen un foco evidente de contaminación cruzada en las cocinas (Mattick *et al.*, 2003), de ahí nuestro interés por evaluar en este trabajo sus condiciones microbiológicas.

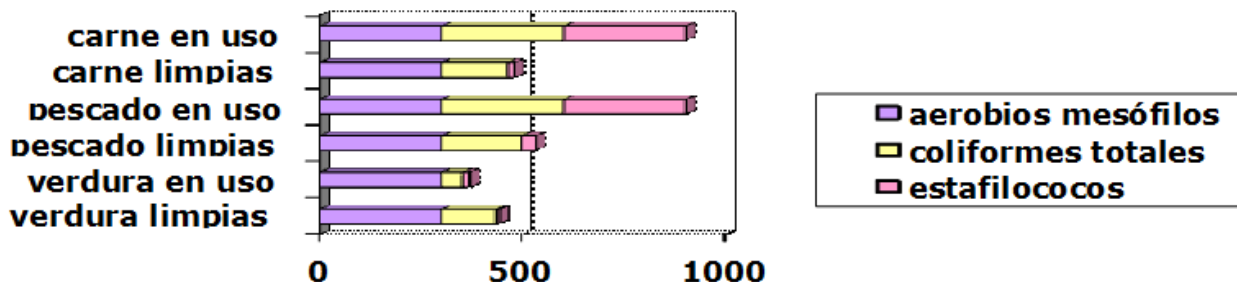
Las tablas de corte de la cocina de restauración objeto de estudio, estaban clasificadas por colores (rojo, azul y verde) según el grupo de alimentos para los que se iban a utilizar: carnes, pescados o vegetales, respectivamente.

Se tomaron muestras de cada una de ellas (limpias y en uso) mediante el empleo de placas Rodac que tenían medios de cultivo adecuados para el crecimiento de grupos concretos de microorganismos. De esta manera se podría evaluar tanto la carga que tenían durante la manipulación de los alimentos como la posterior limpieza de las mismas.

Los recuentos obtenidos en los análisis microbiológicos de las muestras de las tablas de corte se presentan en la Tabla 97 y en la Figura 25.

| GRUPO DE MICROORGANISMOS  |                     | Tablas CARNE |         | Tablas PESCADO |         | Tablas VERDURA |         |
|---------------------------|---------------------|--------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
|                           |                     | en uso       | limpias | en uso         | limpias | en uso         | limpias |
| <b>Estafilococos</b>      | ufc/cm <sup>2</sup> | >300         | 17      | >300           | 35      | 17             | 7       |
| <b>Aerobios mesófilos</b> | ufc/cm <sup>2</sup> | >300         | >300    | >300           | >300    | >300           | >300    |
| <b>Coliformes</b>         | ufc/cm <sup>2</sup> | >300         | 163     | >300           | 197     | 135            | 53      |

**Tabla 97.** Resultados de los recuentos por grupo de microorganismos de las superficies de las tablas de corte



**Figura 25.** Resultados de aerobios mesófilos, coliformes totales y estafilococos en las tablas de corte

Según podemos comprobar, los resultados obtenidos para las tablas en uso de alimentos cárnicos y pescado mostraron resultados equivalentes. (Tabla 97). Había una alta carga de estafilococos, así como valores elevados también en el recuento de aerobios mesófilos y coliformes totales.

Sin embargo, las tablas correspondientes al procesado de verduras tenían valores inferiores para los dos grupos de microorganismos, pero mantenían los de aerobios mesófilos. Estos resultados se corresponden con lo descrito en la bibliografía ya que la flora acompañante en verduras suele ser mayoritariamente hongos y levaduras debido a que comparativamente tienen un pH mucho más ácido.

El análisis de las tablas después del proceso de limpieza también mostró algunas diferencias interesantes. Tanto en el caso de las tablas de carne como de pescado y verduras

se produce una disminución en el número de estafilococos y coliformes totales, sin embargo, los valores para aerobios mesófilos siguen siendo muy elevados.

Una vez realizados los recuentos se procedió a la detección exclusiva de *S. aureus* y a la identificación de los coliformes de interés en clínica.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 98.

| <b>TIPO DE TABLA</b>   | <b><i>S. aureus</i></b> | <b>Coliformes</b>  |
|------------------------|-------------------------|--|
| <b>CARNE en uso</b>    | +                       | <i>Enterobacter cloacae</i>  |
| <b>CARNE limpias</b>   | -                       | <i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>  |
| <b>PESCADO en uso</b>  | +                       | <i>Klebsiella oxytoca</i><br><i>Enterobacter cloacae</i>                                     |
| <b>PESCADO limpias</b> | -                       | <i>Enterobacter sakazakii</i><br><i>Enterobacter vulneris</i><br><i>Aeromonas hydrophila</i> |
| <b>VERDURA en uso</b>  | -                       | ausencia   |
| <b>VERDURA limpias</b> | -                       | <i>Enterobacter cloacae</i>  |

**Tabla 98.** Identificación de las especies aisladas en las distintas tablas de corte

Se detectó la presencia de *S. aureus* en las tablas en uso de carne y pescado, siendo negativa su presencia en el caso de las verduras. Sin embargo, su ausencia de crecimiento en las tablas limpias sugiere una buena pauta de limpieza por lo que se asegura que las tablas antes de ser usadas no contienen dicho microorganismo.

Este dato es importante, sobre todo si se usa la tabla para el procesado de alimentos que ya estén cocinados, ya que entonces el riesgo de producir una intoxicación alimentaria es mayor al no existir ningún otro tratamiento de cocción o flora acompañante que inhiba el crecimiento del mismo.

Los bacilos Gram negativos aislados en todas las tablas se corresponden con enterobacterias ubicuas y por tanto fáciles de detectar en productos alimenticios. Es de destacar la presencia de *Aeromonas hydrophila*. Este microorganismo es un bacilo que se encuentra muy distribuido en los ambientes acuáticos y por ello suele encontrarse en alimentos que comparten dicho origen (Suárez *et al.*, 2011). Patógeno emergente capaz de producir infecciones oportunistas en personas mayores, niños e inmunodeprimidos por lo que empieza a ser motivo de control. Su presencia en la tabla del pescado nos demostró su origen acuático y la capacidad que tiene de resistir ciertos desinfectantes de uso doméstico sobreviviendo en condiciones de humedad y baja temperatura.

Como ya hemos dicho anteriormente no hay límites establecidos oficialmente para controlar la carga microbiana de las tablas de corte, únicamente existen unos valores límite para aerobios mesófilos sugeridos por Forsythe y Hayes (2002) que se muestran en la Tabla 99.

| <b>Grado de limpieza</b>                             | <b>Aerobios mesófilos</b><br>(ufc/cm <sup>2</sup> ) |
|--|---|
| Excelente  | <1  |
| Bueno  | 2-10  |
| Limpieza en el límite,<br>desinfectar                | 11-100  |
| Fuera de control, parar el<br>proceso y buscar fallo | 101->1000   |

**Tabla 99.** Valores de aerobios mesófilos recomendados por Forsythe y Hayes (2002) para indicar el grado de limpieza de las tablas de cortar.

Si comparamos los resultados obtenidos tanto de las tablas en uso como de las limpias, con los valores de referencia de Forsythe, todas se encontraban fuera de control, por lo que se debería parar el proceso de manipulación y buscar el fallo.

Según Chen *et al.* (2001) las superficies más homogéneas son inversamente proporcionales al crecimiento microbiano. Redsvén *et al.* (2007) al estudiar la presencia de microorganismos en diferentes tipos de tablas de cortar sugirió que las irregularidades y los daños superficiales provocados por los cuchillos son de vital importancia en la concentración de la microbiota. Los trabajos de Scott (1999) concluyeron que las tablas de cortar eran frecuentes focos de contaminación cruzada y que se requería por tanto, el uso constante de desinfectantes para la limpieza y eliminación de microbiota potencialmente patógena. También han indicado otros autores (Bloomfield y Scott, 1997; Aycicek *et al.*, 2006) el peligro potencial de las tablas y superficies de trabajo por contaminación microbiana. Con respecto al método empleado para la determinación de la carga microbiana, Aycicek *et al.* (2006) propone el uso de placas Rodac al ser más efectivas en la educación higiénica de los manipuladores frente a la técnica de la bioluminiscencia, motivo por el cual fue el empleado en este trabajo.

Una vez contrastada la opinión de los expertos según la bibliografía, con los hábitos y resultados obtenidos en el servicio de restauración colectiva objeto de estudio, se decidió proponer una posible pauta de trabajo para evitar la presencia de una carga microbiana tan elevada en las tablas de corte. Estas normas comprendían:

- Realizar un lavado abundante con agua que permitiera eliminar en la medida de lo posible la mayor parte de la materia orgánica

- Posteriormente realizar la desinfección apropiada y tras un nuevo enjuague disponer las tablas de cortar en posición vertical para su almacenamiento
- Utilizar tablas distintas, no solo para los diferentes grupos de alimentos, sino también, distinguiendo los crudos y los procesados

#### V.6.4. Evaluación de la manipulación de alimentos (alimentos)

Como último objetivo para evaluar el estudio de seguridad alimentaria en el establecimiento colectivo se determinó el análisis microbiológico de los alimentos desde su procesado en la cocina hasta su consumo en el comedor.

En la Tabla 100 se muestran los recuentos obtenidos de aerobios mesófilos y coliformes totales tanto en los alimentos crudos como cocinados.

| Nº de muestra | Crudo <sup>1</sup>       | Cocinado <sup>2</sup>    | Crudo <sup>1</sup>       | Cocinado <sup>2</sup>    |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|               | Aerobios mesófilos UFC/g | Aerobios mesófilos UFC/g | Coliformes totales NMP/g | Coliformes totales NMP/g |
| muestra 1     | 3x10 <sup>6</sup>        | 0                        | 4                        | < 3                      |
| muestra 2     | 3x10 <sup>6</sup>        | 0                        | 15                       | < 3                      |
| muestra 3     | 1.76x10 <sup>6</sup>     | 1.92x10 <sup>4</sup>     | 460                      | 4                        |
| muestra 4     | 2.32x10 <sup>7</sup>     | 3x10 <sup>2</sup>        | 93                       | < 3                      |
| muestra 5     | 3.3x10 <sup>7</sup>      | 3.40x10 <sup>4</sup>     | 43                       | 1100                     |
| muestra 6     | 3.09x10 <sup>8</sup>     | 0                        | 23                       | < 3                      |
| muestra 7     | 1.08x10 <sup>7</sup>     | 3.3x10 <sup>2</sup>      | 1100                     | < 3                      |
| muestra 8     | 8x10 <sup>6</sup>        | 0                        | 1100                     | < 3                      |

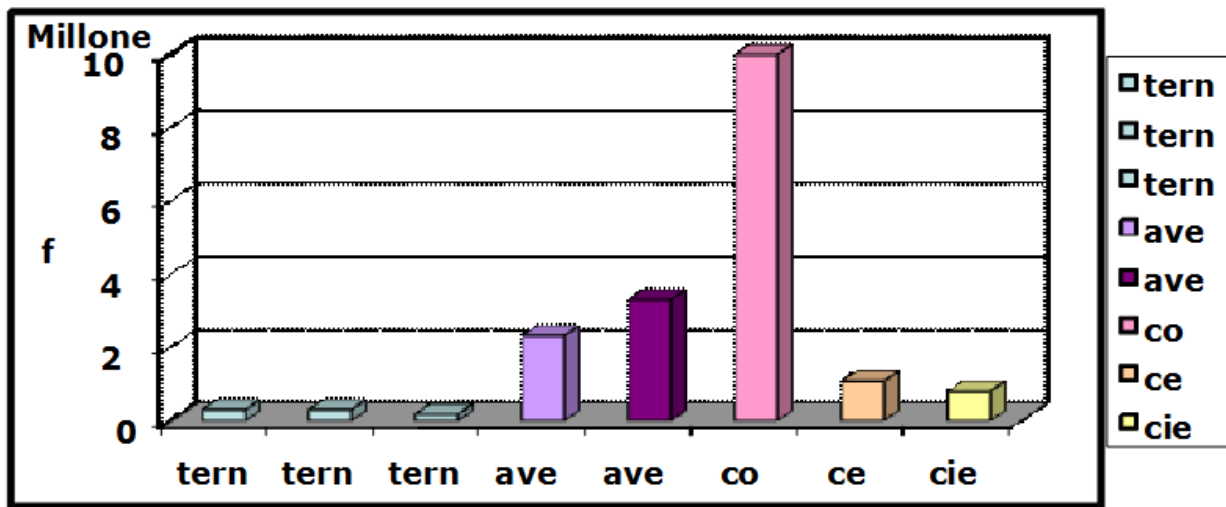
<sup>1</sup>**Muestras crudas**→muestra 1: redondo de ternera; muestra 2: escalopines de ternera; muestra 3: morcillo de ternera; muestra 4: medallones de pollo picado+huevo+solomillo de ternera; muestra 5: magret de pato; muestra 6: chuletas de cordero; muestra 7: solomillo de cerdo; muestra 8: lomo de ciervo.

<sup>2</sup>**Muestras cocinadas**→muestra 1: redondo de ternera; muestra 2: escalopines de ternera; muestra 3: blanquet de ternera (morcillo de ternera+champiñones+cebollitas+salsa); muestra 4: medallones de ave con salsa; muestra 5: magret de pato con salsa; muestra 6: chuleta de cordero con salsa de chorriceros; muestra 7: solomillo de cerdo a la pimienta verde; muestra 8: lomo de ciervo con hatillo de verduras.

**Tabla 100.** Recuento de aerobios mesófilos y coliformes totales de las muestras de carne crudas y cocinadas

Las determinaciones recomendadas por la actual legislación española para los alimentos siguen el Reglamento 2073/2005 D.O.U.E. 22/12/2005 modificado por Reglamento CE 1441/2007 D.O.U.E. 07/12/2007 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios. Éste aconseja para "Carnes refrigeradas y congeladas" seguir las recomendaciones del CENAN (1982) y para "Comidas preparadas con tratamiento térmico", el RD 3484/2000 y el Reglamento CE 2073/05 modificado por Reglamento CE 1441/2007 D.O.U.E. 07/12/2007. Estos criterios nos dan los resultados máximos o aconsejables para cada determinación que son los que se han tomado como referencia para discutir los nuestros.

Según la legislación, el recuento de microorganismos **aerobios mesófilos** no debe exceder en el caso de las carnes cocinadas un valor superior a  $10^5$  ufc/g de alimento ni superior a  $10^6$  en el de la carne cruda. Si observamos los resultados, en todas las muestras de carne cruda se produjo un exceso del límite permitido (Tabla 100, Figura 26). Dentro de éstos, eran las muestras pertenecientes a ternera las que presentan niveles más bajos. Por el contrario las carnes de ave (pollo y pato) exhibían valores bastante más elevados. Mención aparte merece la muestra cruda número 6 (chuletas de cordero) que presentaba unos valores superiores a  $10^8$  y por tanto signos claros de inicio de descomposición.



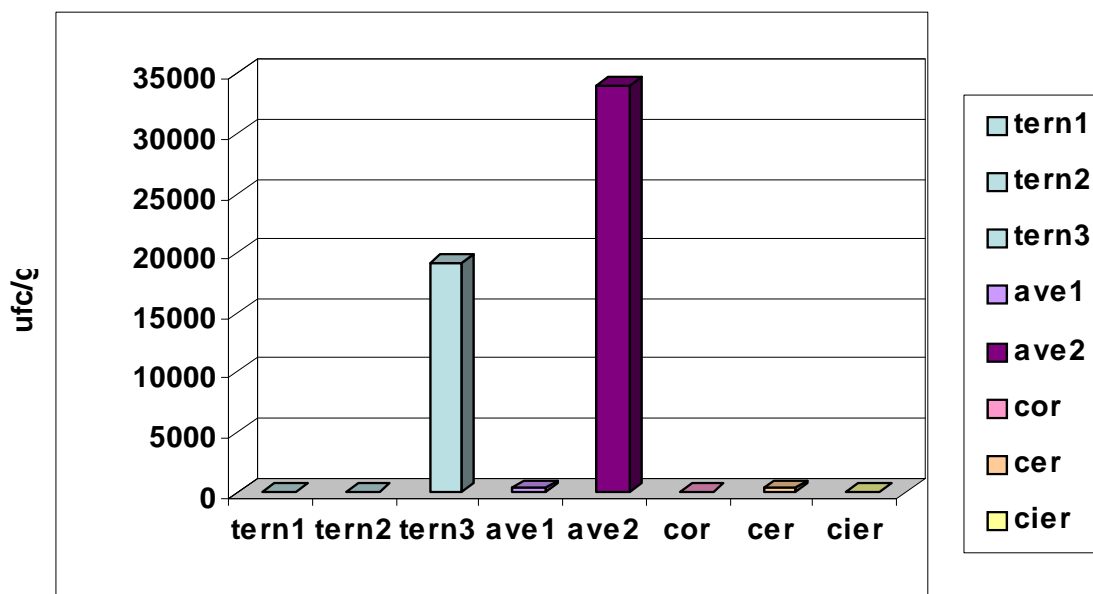
**Figura 26.** Aerobios mesófilos en muestras crudas: 100% > lím. ( $10^6$  ufc/g)

Generalmente, el crecimiento microbiano de las carnes crudas se suele producir inicialmente a partir de la piel. Sólo después de un cierto tiempo de almacenamiento las bacterias invaden el músculo. Sin embargo, en este caso estamos hablando de productos transformados, es decir, carne que ha sido troceada y manipulada durante su envasado, transporte y almacenamiento, por lo tanto, la flora existente provendrá en gran parte de las canales del animal. El incremento en el valor de los aerobios mesófilos de las carnes de aves viene justificado en la bibliografía debido a que suelen poseer valores de pH post-mortem superiores a los otros tipos de carne. Así por ejemplo, el pH del pollo suele encontrarse entre 5.5-6.4 frente al de la ternera que lo tiene entre 5.4-5.6. Esta diferencia de valores hace que puedan crecer mayor número de microorganismos en las carnes de ave ya que su pH se acerca más al pH neutro que es el óptimo para un gran número de microorganismos.

Las muestras objeto de estudio habían sido conservadas a temperatura de refrigeración por lo que la microbiota previsible debería ser mayoritariamente de microorganismos psicotróficos sin embargo, a veces, la cadena de frío no se respeta de manera adecuada produciéndose entonces un crecimiento masivo de microorganismos mesófilos. Éste es probablemente el caso de la muestra cruda número 6 (chuletas de cordero) ya que, el valor de

mesófilos era muy alto, lo cual indicaba que probablemente su conservación no había sido la adecuada.

En el caso, de las carnes cocinadas no hubo ningún valor por encima del límite impuesto por la legislación (Tabla 100, Figura 27). Esta disminución de los valores iniciales encontrados en la materia prima se corresponde con el efecto térmico experimentado sobre los microorganismos durante el proceso de cocción, de hecho, cuatro de las muestras procesadas no mostraron ningún crecimiento.



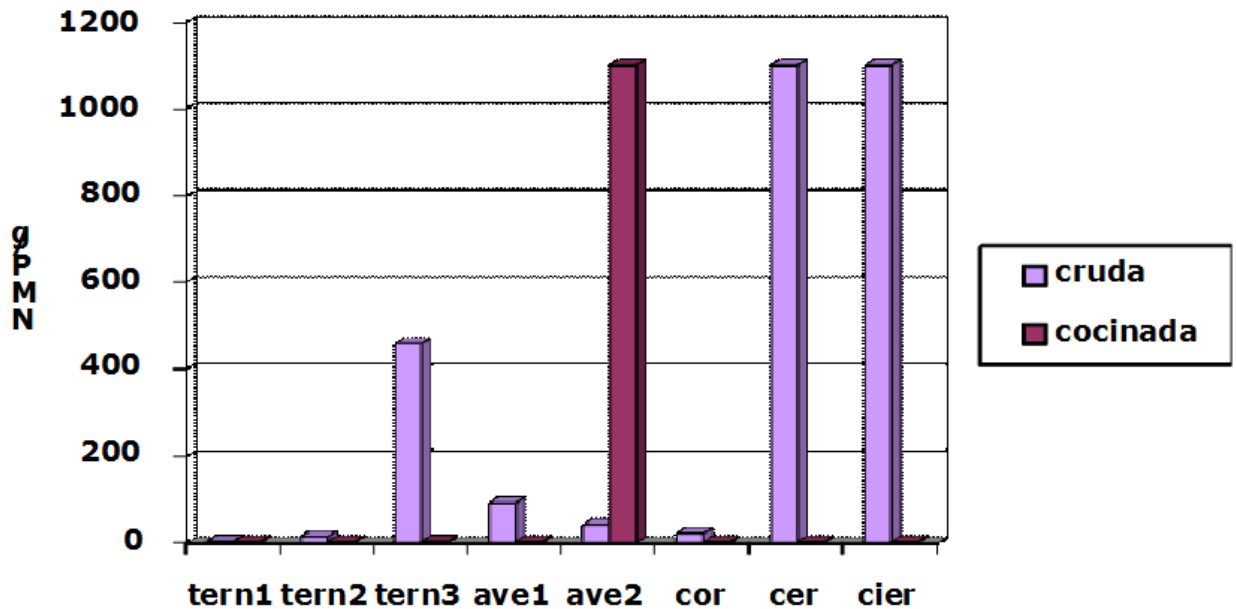
**Figura 27.** Aerobios mesófilos en muestras cocinadas: 100% > lím. ( $10^5$  ufc/g)

En el caso de la muestra cocinada número 3 (tern3) parece existir una disminución mucho menor que la correspondiente a las muestras cocinadas 1 y 2 que eran del mismo tipo de carne. Este hecho puede deberse a que se trata de un tipo de plato mucho más elaborado con diferentes ingredientes que pudieron dificultar o bien el acceso del calor a toda la masa de carne, o bien favorecer la incorporación de microorganismos por parte de los mismos.

En relación al recuento de **coliformes totales**, la legislación da un valor máximo de  $10^2$  ufc/g tanto para carnes crudas como cocinadas. En la Tabla 100 y Figura 28 se observan los datos obtenidos. Dentro del grupo de carnes crudas hay 3 muestras que exceden el límite permitido y que corresponden al morcillo de ternera (número 3), solomillo de cerdo (número 7) y lomo de ciervo (número 8). La contaminación superficial descrita para este tipo de carne, generalmente suele ser del orden de  $10^3$  a  $10^4$  ufc/cm<sup>2</sup> de microorganismos como *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Bacillus*, etc. Sin embargo, tras el despiece, el músculo queda expuesto por lo que constituye un excelente medio de cultivo. También es habitual la contaminación de la canal a partir del contenido intestinal bien debido a la debilitación de la pared intestinal post-mortem, al estrés del sacrificio (favorece esta transmisión) o, a una mala manipulación durante la evisceración. Por ello, es importante vigilar el número de coliformes



que puedan crecer en las muestras ya que constituyen un porcentaje importante de la microbiota que se encuentra habitualmente en el intestino de hombres y animales con la consiguiente presencia potencial de patógenos.



**Figura 28.** Coliformes totales en muestras crudas y cocinadas.  
Muestras crudas: 37.5% > lím. ( $10^2$  ufc/g), Muestras cocinadas: 12.5% > lím. ( $10^2$  ufc/g)

El hecho de que 3 de las 8 muestras crudas presenten valores superiores a los permitidos por la legislación puede representar que la materia prima había sufrido una contaminación previa probablemente durante su transformación en el matadero, o bien, que los microorganismos coliformes podían haber sido incorporados directamente por el propio manipulador.

Los valores obtenidos para los coliformes totales después del proceso de cocción son excelentes, ya que se encuentran muy por debajo de los límites permitidos. Sólo cabe destacar el valor obtenido en la muestra cocinada número 5, superior a  $10^2$  ufc/g y que corresponde al magret de pato. En este caso el valor del producto cocinado es muy superior al obtenido en la materia prima por lo que, es de suponer que el incremento se debió a una contaminación a partir del manipulador probablemente tras el proceso de cocción.

El valor de coliformes totales se utiliza, en muchas ocasiones, como indicador de una posible deficiencia en la calidad higiénica debido a prácticas incorrectas de manipulación. Estos resultados junto con los valores obtenidos para aerobios mesófilos demostraron que se requería revisar *in situ* las prácticas de manipulación anteriores al momento de la cocción para detectar posibles errores en las mismas, y así, poner en marcha medios educativos para evitar el problema.

No hubo crecimiento de estafilococos en ninguno de los tubos de Giolitti-Cantoni inoculados.

A continuación se evaluó la presencia de *E. coli*, *S. aureus*, *Salmonella spp* y *Listeria spp*, siguiendo los protocolos descritos en métodos.

La Tabla 101 recoge los valores obtenidos para cada muestra de alimento.

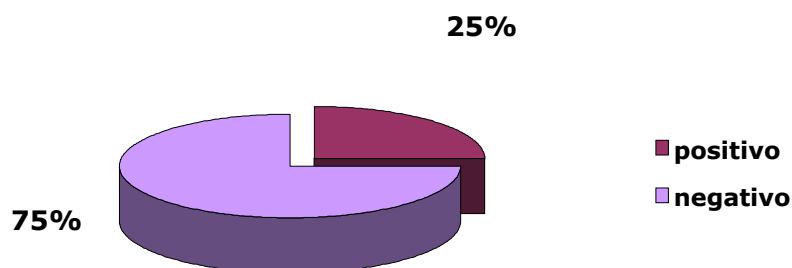
| Nº de muestra | Crudo <sup>1</sup> | Cocinado <sup>2</sup> | Crudo <sup>1</sup> | Cocinado <sup>2</sup> | Crudo <sup>1</sup>     | Cocinado <sup>2</sup>  | Crudo <sup>1</sup>   | Cocinado <sup>2</sup> |
|---------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
|               | <i>E. coli</i>     | <i>E. coli</i>        | <i>S. aureus</i>   | <i>S. aureus</i>      | <i>Salmonella spp.</i> | <i>Salmonella spp.</i> | <i>Listeria spp.</i> | <i>Listeria spp.</i>  |
| muestra 1     | -                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 2     | -                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 3     | -                  | +                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 4     | +                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 5     | -                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 6     | -                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 7     | -                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |
| muestra 8     | +                  | -                     | -                  | -                     | -                      | -                      | -                    | -                     |

<sup>1</sup>**Muestras crudas**→muestra 1: redondo de ternera; muestra 2: escalopines de ternera; muestra 3: morcillo de ternera; muestra 4: medallones de pollo picado+huevo+solomillo de ternera; muestra 5: magret de pato; muestra 6: chuletas de cordero; muestra 7: solomillo de cerdo; muestra 8: lomo de ciervo.

<sup>2</sup>**Muestras cocinadas**→muestra 1: redondo de ternera; muestra 2: escalopines de ternera; muestra 3: blanquet de ternera (morcillo de ternera+champiñones+cebollitas+salsa); muestra 4: medallones de ave con salsa; muestra 5: magret de pato con salsa; muestra 6: chuleta de cordero con salsa de choriceritos; muestra 7: solomillo de cerdo a la pimienta verde; muestra 8: lomo de ciervo con hatillo de verduras.

**Tabla 101.** Evaluación de la presencia en los alimentos crudos y cocinados de *E. coli*, *S. aureus*, *Salmonella spp* y *Listeria spp*

En el caso de la presencia de *Escherichia coli*, la legislación permite un máximo de 10 ufc/g en muestras crudas, exigiendo la ausencia total de crecimiento en las muestras cocinadas.



**Figura 29.** Porcentaje de *E. coli* en las muestras crudas

Dos de las muestras crudas (números 4 y 8) mostraron un resultado positivo para *E. coli* (Tabla 101, Figura 29), lo que significaba un 25% del total. Sin embargo, tras su cocción el microorganismo fue eliminado por efecto del calor.

La justificación para su presencia en ambas muestras podría deberse en primer caso a su elaboración mucho más trabajosa. La muestra 4 eran medallones de pollo que incorporaban un alto grado de manipulación junto con la adición de numerosos ingredientes. Ambos factores favorecen la existencia de contaminación cruzada tanto de ingrediente a ingrediente, como a partir de los utensilios y manos durante su proceso de elaboración. En el segundo caso se trataba de una muestra que ya había dado un valor muy alto para coliformes totales. Ésto unido a que además es un tipo de carne (ciervo) cuya transformación y control es mucho más complicada (carne de caza) hace que aumenten las posibilidades de una contaminación intestinal.

En cuanto a los valores obtenidos para las muestras cocinadas, todas se encontraban dentro de la legalidad excepto la número 3 (Tabla 101). En este caso, el alimento no había tenido crecimiento positivo antes de la cocción, por lo tanto, la contaminación se había producido tras dicho proceso. Si revisamos los datos correspondientes al recuento de aerobios mesófilos (Tabla 100) vemos que también en esta muestra se registró un valor superior al permitido por lo que, definitivamente podríamos concluir que, o bien el microorganismo fue adicionado al plato a partir de uno de los ingredientes que no fueron analizados con anterioridad, o bien su origen fue humano, probablemente a causa de una mala práctica higiénico-sanitaria.

De nuevo los resultados demostraban el empleo de buenas prácticas en la cocción que fueron corroboradas al constatar *in situ* las temperaturas de cocinado y verificar que eran las adecuadas. Sin embargo, se observó una inadecuada limpieza de los manipuladores y el uso de tablas de cortar únicamente limpias con la ayuda de trapos de cocina.

No se detectó la presencia de crecimiento de ***S. aureus***, ***Salmonella*** spp., ni ***Listeria monocytogenes*** en ninguna de las muestras estudiadas (Tabla 101).

El análisis de *S. aureus* en muestras sin cocinar es considerado por varios autores poco significativo ya que la microflora competitiva inhibe su crecimiento, sin embargo, la incidencia de *Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes* en carne cruda, productos cárnicos y canales de pollo es alta como consecuencia de su propagación a partir de las heces procedentes de diversos animales (Rubio *et al.*, 2013). Sus temperaturas óptimas de crecimiento oscilan entre 30 y 37° C (máx. 45° C) y soportan temperaturas de refrigeración por lo tanto, su ausencia en las muestras problema indicaba la realización de unas buenas prácticas ganaderas con animales exentos de dichos microorganismos patógenos para el ser humano.

La ausencia de crecimiento en las muestras cocinadas también indicó la existencia de unas prácticas de manipulación adecuadas al no producirse ningún tipo de contaminación cruzada con utensilios, ingredientes o el mismo manipulador.

El estudio concluyó con la identificación de los **bacilos Gram negativos** que habían crecido tanto en los medios de cultivo empleados para el aislamiento de *E. coli* como de *Salmonella* (Tabla 102).

| Nº de muestra | Bacilos Gram negativos identificados   |                               |
|---------------|--|-------------------------------|
|               | Cruda  | Cocinada                      |
| muestra 1     | <i>K. oxytoca</i><br><i>K. pneumoniae</i><br><i>E. cloacae</i><br><i>E. gergoviae</i>        |                               |
| muestra 2     | <i>Hafnia alvei</i>  |                               |
| muestra 3     | <i>E. cloacae</i><br><i>C. Freundii</i><br><i>P. agglomerans</i>                             |                               |
| muestra 4     | <i>K. pneumoniae</i><br><i>C. freundii</i><br><i>P. aeruginosa</i><br><i>K. cryocrescens</i> | <i>Enterobacter cloacae</i>   |
| muestra 5     | <i>Hafnia alvei</i><br><i>Citrobacter freundii</i>   | <i>Enterobacter cloacae</i>   |
| muestra 6     | <i>Klebsiella oxytoca</i>  | <i>Enterobacter sakazakii</i> |
| muestra 7     | <i>C. freundii</i><br><i>P. agglomerans</i><br><i>Y. enterocolitica</i>                      |                               |
| muestra 8     | <i>Enterobacter cloacae</i>  |                               |

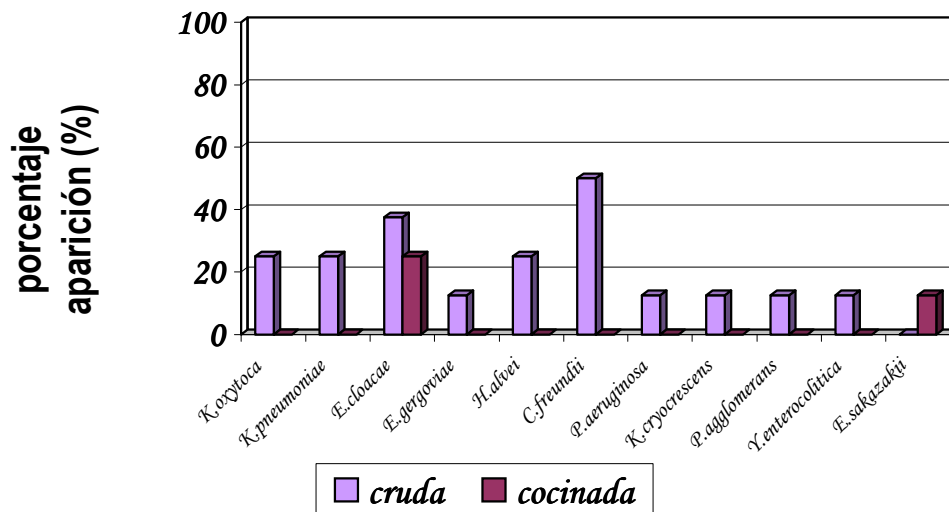
**Tabla 102.** Resumen de los bacilos Gram negativos identificados en las muestras de alimentos

El primer dato significativo que se pudo comprobar fue la diferencia apreciable en el número y tipo de microorganismos aislados en las muestras crudas. De entre ellos cabe destacar la correspondiente a la muestra cruda número 4 de la que se obtuvieron cuatro aislamientos diferentes, tanto de miembros de la familia de las Enterobacterias como de las Pseudomonas, siendo especialmente significativa la presencia de *Pseudomonas aeruginosa*. El resto de las muestras presentan exclusivamente miembros de las Enterobacterias, detectándose en una mayor proporción la especie *Enterobacter cloacae*. También es importante el aislamiento en la muestra cruda número 7 de colonias de *Yersinia enterocolitica*. Este microorganismo se considera un patógeno productor de gastroenteritis cuyo reservorio principal es el cerdo considerado como portador crónico (25%) en lengua, garganta y heces (Bustos, 2012). El origen de la contaminación de la muestra parece claro ya que precisamente se trataba de solomillo de cerdo. Sin embargo, cuando la muestra fue cocinada no se obtuvo crecimiento alguno. Este hecho se corresponde con lo descrito en la bibliografía ya que es un microorganismo relativamente termosensible, muriendo en 1 a 3 minutos a 60°C. También tiene interés por su capacidad de crecer a temperaturas de refrigeración e incluso congelación, lo que supone un problema en aquellos alimentos que deban almacenarse durante largos períodos de tiempo. Como en la restauración colectiva los alimentos suelen consumirse casi

inmediatamente después de su elaboración, no parece que exista un riesgo elevado de poner en peligro la salud. Sin embargo, su existencia en la carne cruda nos alerta de un posible peligro de contaminación cruzada bien de producto a producto o bien, vía instrumental para aquellos alimentos que sí se deban almacenar.

Con respecto a los microorganismos aislados a partir de las muestras cocinadas sólo fueron detectables en las muestras número 4, 5 y 6 (Tabla 102). Todos pertenecían al género *Enterobacter* y no fueron detectadas en la materia prima sin cocinar, por lo que inicialmente su presencia sería atribuible a una contaminación post-cocción.

En la Figura 30 se resume el porcentaje de los bacilos Gram negativos aislados a partir de todas las muestras analizadas



**Figura 30.** Porcentaje de aislamiento de otros microorganismos no legislados en los alimentos crudos y cocinados

Por último y como complemento al estudio se realizó una búsqueda bibliográfica de las especies identificadas, con el fin de conocer su hábitat natural y así determinar el posible origen de la contaminación y su peligro potencial para la salud del consumidor.

Las características más importantes se describen a continuación:

- *Escherichia coli* representa uno de los mejores indicadores de contaminación fecal reciente tanto en agua como en alimentos, puesto que, al estar perfectamente adaptada al ambiente entérico no persiste mucho tiempo fuera del mismo, aunque es capaz de multiplicarse en alimentos y superficies (Pascual, 1989). Su ausencia en las muestras analizadas indica o que no ha habido contaminación fecal reciente o, si la hubiera habido, la desinfección y tratamiento de conservación de estos productos han sido efectivos. Sin embargo si la muestra contiene *E. coli* podemos determinar que ha existido un contacto directo o indirecto con materia fecal, lo cual no se puede afirmar necesariamente para los otros miembros de coliformes (Zhao *et al.*, 1997). Además,

dentro del género *E. coli* debemos recordar que existen cepas patógenas que producen enfermedades gastrointestinales de diversa gravedad, junto con otras cepas que actúan como patógenas oportunistas en infecciones extraintestinales (González, 2012).

- *Citrobacter freundii* ha sido aislado en 3 de las muestras. Es una bacteria ubicua y por lo tanto se detecta tanto en heces de hombres y animales, suelo y agua como en alimentos. Se considera un patógeno oportunista aislándose frecuentemente de muestras clínicas (infecciones urinarias, respiratorias, etc.).
- *Enterobacter cloacae* ha sido detectado tanto en muestras crudas como en cocinadas. Se aísla con mucha frecuencia de heces de hombres y animales y es especialmente importante su presencia en hospitales en donde suele producir infecciones oportunistas (García-Elorriaga, 2013).
- *Enterobacter sakazakii* ha sido aislada de una de las muestras cocinadas. Es uno de los microorganismos que han cobrado un creciente interés por ocasionar muerte y/o meningitis en recién nacidos por consumo de leches artificiales. Ésto es debido a que es capaz de crecer en productos con humedades relativas muy bajas como es el caso de la leche en polvo. Su presencia en la muestra cocinada número 6 (chuleta de cordero con salsa de chorizos) podría deberse a una contaminación a partir de la salsa ya que contenía leche en su composición. El grupo de trabajo de Evaluación de Riesgos Microbiológicos del Comité Mixto FAO/OMS le ha dedicado un número especial por su implicación en diversas muertes de recién nacidos. Su presencia se ha detectado también en otros alimentos como las lechugas (Soriano *et al.* 2000 y 2001).
- *Klebsiella pneumoniae ssp. pneumoniae* ha sido aislada en las muestras crudas números 1 y 4. Es un microorganismo muy difundido, al igual que *K. oxytoca*, tanto en alimentos como en agua. Se encuentra además en las vías respiratorias superiores del 5-10% de las personas asintomáticas y en el 20% de esputos y heces, por lo que su presencia en los mismos no es significativo (Hernández y Dubón, 1985).
- *Klebsiella oxytoca* se aisló en las muestras crudas número 1 y 6. Se encuentra habitualmente en el tracto intestinal del ser humano y los animales, pudiendo producir infecciones oportunistas. Junto con *K. cryocrescens*, es capaz de crecer a 10° C por lo que suele ser frecuente su aislamiento en productos refrigerados.
- *Pseudomonas aeruginosa* se ha detectado sólo en la muestra cruda número 4. Su interés radica en el hecho de comportarse como patógeno oportunista. Inicia infecciones en individuos inmunodeprimidos, siendo susceptibles de ser afectados cualquier órgano del cuerpo. Su capacidad de crecimiento a bajas temperaturas, unido a un tiempo de generación corto y elevada capacidad de multiresistencia a los agentes antimicrobianos más usuales, hacen de esta bacteria un microorganismo especialmente peligroso (Linares *et al.* 2010).

- *Enterobacter gergoviae* y *Pantoea agglomerans* (antigua *Enterobacter agglomerans*) aisladas la primera en las muestra cruda número 1, y la segunda en las muestras crudas número 3 y 7, son microorganismos con un carácter ubicuo por lo que se aíslan con mucha facilidad en alimentos, suelos, agua, etc.
- *Hafnia alvei* fue aislada en las muestras crudas número 2 y 5. Se encuentra en las heces de hombre y animales, agua, suelo y alimentos. En algunas ocasiones se ha descrito como patógeno oportunista (Moreno *et al.* 2010).





## **VI. CONCLUSIONES**

---



1. A nivel antropométrico, el valor promedio de IMC del equipo infantil fue ligeramente superior al p50 y el del equipo cadete se encontraba entre el p50 y el p75 para su sexo y media de edad, en cambio se situó sobrepasando ligeramente el p75 en el caso de los jugadores de categoría juvenil. Para el porcentaje de grasa corporal, los datos obtenidos para el equipo infantil y cadetes es similar a la bibliografía, no así el de los junior cuyos valores están más relacionados con el de otros autores para jugadoras femeninas.
2. A nivel energético y nutricional con respecto a la ingesta de los jugadores, cabe destacar que, los valores obtenidos de energía que necesitaban eran muy superiores a las ingestas recomendadas para la población española de acuerdo a su edad y sexo. Para el caso de los macronutrientes, los jugadores infantiles se acercaban más a los objetivos nutricionales para los hidratos de carbono, seguidos de los cadetes y por último de los juniors, siendo en los tres casos por debajo del 50% como valor promedio. Para todos los jugadores las proteínas y las grasas superaban el 15 y el 35%, respectivamente, del valor energético total. Valores inferiores de fibra, vitaminas E y K y yodo, son obtenidos para todos los jugadores como valor promedio y por debajo de las recomendaciones y objetivos nutricionales. Para el caso del agua, el equipo infantil cumple con las recomendaciones, mientras que para los otros dos equipos están por debajo del valor de 1 ml por kilocaloría.
3. Los valores de consumo de alimentos se relacionan con los datos obtenidos en cuanto a los valores energéticos y nutricionales, y el uso de cartas dietéticas elaboradas pueden ayudar a los jugadores, familiares y/o cuerpo médico siendo una herramienta de relevante interés en el ámbito de la educación alimentaria.
4. El 21,4% de los manipuladores de alimentos eran portadores nasales asintómicos de *Staphylococcus aureus*. No se detectó la presencia de cepas SARM, si bien algunos aislados exhibían patrones de resistencia elevados a los quimioterápicos de uso en clínica.
5. El estudio microbiológico de las muestras de uñas de los manipuladores de alimentos demostró que son un foco importante de contaminación. Los cocos Gram positivos fueron las bacterias aisladas con mayor frecuencia (88%) destacando la presencia de *Staphylococcus aureus* en un 7% de la muestra total de la población. También es interesante indicar la presencia de algunos microorganismos patógenos oportunistas como *Enterobacter cloacae* o *Candida parasilopsis*.
6. El estudio microbiológico de las superficies de las tablas de corte reflejaron valores superiores a los recomendados para los tres grupos de microorganismos: aerobios mesófilos, coliformes y estafilococos. Sin embargo, cuando se evaluaron las tablas limpias se apreció una disminución considerable de coliformes y estafilococos. Únicamente se aisló *Staphylococcus aureus* a partir de las tablas en uso. Con respecto a

las bacterias Gram negativas, es de destacar la presencia de *Aeromonas hydrophila* y *Enterobacter sakazakii* al ser microorganismos emergentes potencialmente patógenos.

7. El análisis microbiológico de los alimentos, demostró que los recuentos en las carnes crudas, y especialmente los correspondientes a las carnes de ave, mostraban niveles muy altos de aerobios mesófilos pero, una vez cocinadas las muestras, los resultados obtenidos estaban dentro de los límites legales lo que indicaba que el tratamiento térmico había sido adecuado. Los valores de coliformes en las carnes crudas se mantuvieron de manera general dentro de los límites establecidos, aislándose la especie *Escherichia coli* a partir de dos muestras. Tras el proceso culinario los valores de coliformes disminuyeron y hubo ausencia total de *Escherichia coli*. La presencia de esta bacteria en uno de los platos cocinados sugirió el aporte a partir del manipulador y/o mediante contaminación cruzada. Con respecto a otros bacilos Gram negativos es interesante destacar debido a su carácter patógeno, la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* y *Yersinia enterocolitica* en alguna de las muestras crudas, si bien no se detectaron en las carnes cocinadas. No hubo presencia de *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* en ninguna de las muestras analizadas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---



Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, servicios sociales e Igualdad. (2013) Evaluación nutricional de la dieta española I.Energía y macronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética(ENIDE). Disponible en:

[http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion\\_riesgos/estudios\\_evaluacion\\_nutricional/valoracion\\_nutricional\\_enide\\_macronutrientes.pdf](http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/estudios_evaluacion_nutricional/valoracion_nutricional_enide_macronutrientes.pdf)

Althaus, C. (1995) Food safety. Overcoming HACCP (hazard analysis at critical control points) hassles. *Health Food Service*, 5(4):18-9, 21.

Alvero-Cruz, J.R., Correas Gómez, L., Ronconi, M., Fernández Vázquez, R., Porta i Manzañido, J. (2011) La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4: 167-174.

Aranceta J., Serra Majem L., Arija V., Gil Á., Martínez de Vitoria E., Ortega R., Peña, L., Pérez, C., Quiles, J., Salas, J., Tur, J.A., Varela, G., Ribas, L., Rodríguez, A., Salvador, G., de Torres, M.L. (2011) Objetivos nutricionales para la población española. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*,17(4): 178-199.

Aruoma, O.I. (2006) The impact of food regulation on the food supply chain. *Toxicology*. 221(1):119-127.

Ayçiçek, H., Aydoğan, H., Küçükkaraaslan, A., Baysallar, M. and Başustaoğlu, A. C. (2004) Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. *Food Control* 15(4):253-259.

Aycicek, H., Oguz, U., Karci, V. (2006). Comparison of results of ATP bioluminescence and tradicional higiene swabbing methods for the determination of surface cleanliness at a hospital kitchen. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 209: 203-206.

Bauer, A.W., Kirby, W.M., Sherris, J.C., Turk, M. (1996). Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *American Journal of Clinical Pathology*, 45(4):493-6.

Berneis, K., Keller, U. (2000) Bioelectrical impedance analysis during acute changes of extracellular osmolality in man. *Clinical Nutrition*, 19:361-6.

Bloomfield, S.F., Scott, E. (1997). Cross-contamination and infection in the domestic environment and the role of chemical disinfectants. *Journal of Applied Microbiology*, 83(1): 1-9.

Boyce, J.M. (2001) MRSA patients: proven methods to treat colonization and infection. *Journal of Hospital Infection*, 48: S9-S14.

- Brozek, J., Grande, F., Anderson, J.T., Keys, A. (1963) Densiometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. *Annals of de New York Academy of Sciences*, 110: 113-40.
- Bryan, F.L. (1990) Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Systems for Retail Food and Restaurant Operations. *Journal of Food Protection*, 53 (11): 978-983.
- Bustos, A. (2012) Diarreas bacterianas. *Revista Medicina*, 9: 53-57.
- Cabañas, M.D., Esparza, F. (2009). *Compendio de Cineantropometría*. Editorial CTO. Madrid, España.
- Canda, A., Esparza, F. (1999) Cineantropometría. En: *Valoración del deportista: aspectos biomédicos y funcionales*. FEMEDE. Pamplona, España.
- Carrascosa, A., Fernández, J.M., Fernández, C., Ferrández, A., López-Siguero, J.P., Sánchez, E., Sobradillo, B., Yeste, D. (2008) Estudios españoles de crecimiento 2008. Nuevos patrones antropométricos. *Endocrinología y Nutrición*, 55(10):484-506.
- Carter, J.E.L. (1984) Physical structure of Olympic athletes. Part II: Kinanthropometry of Olympic athletes. *Med. Sports Sci.* Karger Basel; NY.
- CENAN. (1982) Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos y bebidas del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. pp. 221.224.
- Cenci-Goga, B.T., Ortenzi, R., Bartocci, E., Codega de Oliveira, A., Clementi, F., Vizzani, A. (2005) Effect of the implementation of HACCP on the microbiological quality of meals at a university restaurant. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2: 138-145.
- Chen, Y.H., Jackson, K.M., Chea, F.P., Schaffner, D.W. (2001). Quantification and variability analysis of bacterial cross-contamination rates in common food service tasks. *Journal of Food Protection*, 64: 72-80.
- Chow, J.W., Yu, V.L. (1989) *Staphylococcus aureus* nasal carriage in hemodialysis patients. Its role in infection and approaches to prophylaxis. *Achieves of International Medicine*, 149: 1258-1262.
- Chui, K.K., Webb, P., Russell, R.M., Naumova, E.N. (2009) Geographic variations and temporal trends of *Salmonella*-associated hospitalization in the U.S. elderly, 1991-2004: a time series analysis of the impact of HACCP regulation. *BioMed Central Public Health*, 9:447-457.
- Colli, R., Faina, M. (1987) Investigación sobre el rendimiento en basket. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. I (2): 3-10.
- Cook, J.L., Kiss, Z.S., Khan, K.M., Purdam, C.R., Webster, K.E. (2004) Anthropometry, physical performance, and ultrasound patellar tendon abnormality in elite junior basketball players: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, 38: 206-209.



- Cosgrove, S.E., Sakoulas, G., Perencevich, E.N., Schwaber, M.J., Karchmer, A.W., Carmeli, Y. (2003) Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-seceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia: a meta-analysis. *Clinical Infection Diseases*, 36: 53-59.
- Cuevas, O., Cercenado, E., Vindel, A., Guinea, J., Sánchez-Conde, M., Sánchez-Somolinos, M. (2004) Evolution of the antimicrobial resistance of *Staphylococcus* spp. in Spain: five nationwide prevalence studies, 1986 to 2002. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 48: 4240-4245.
- Dal monte, A., Gallozi, C., Lupo, S., Marcos, E., Menchinelli, C. (1987) Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *Apunts*. 24: 243-251.
- Dauer C.C., Sylvester, G. (1955) 1954 Summary of disease outbreaks. *Public Health Reports*, 70(6): 536-544.
- Del Pozo, J., Olcina, G., Brazo, J., Robles, C., Muñoz, D. (2009) Valoración de la composición corporal en jóvenes jugadores de baloncesto y diferencias entre categorías de las selecciones territoriales de Extremadura. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 9: 77.
- Desai, R., Yen, C., Wikswo, M., Gregoricus, N.A., Provo, J.E., Parashar, U.D., Hall, A.J. (2011) Transmission of Norovirus Among NBA Players and Staff. *Clinical Infectious Diseases*, 53 (11): 1115-1117.
- Deurenberg, P., van der Kooy, K., Leenen, R., Weststrate, J.A., Seidell, J. (1991) Sex and age specific prediction formulas for estimating body composition from bioelectrical impedance: a cross-validation study. *International Journal of Obesity*, 15: 17-25.
- DIRECTIVA 93/43/CEE DEL CONSEJO de 14 de junio de 1993 relativa a la higiene de los productos alimenticios. R.D. 2207/95. Disponible en:  
[http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/salmonella/mr06\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/salmonella/mr06_es.pdf)
- Durnin, J., Womersley, J. (1974) Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, 32: 77-97.
- Dziuban, E.J., Liang, J.L., Craun, G.F., Hill, V., Yu, P.A., Painter, J., Moore, M.R., Calderon, R.L., Roy, S.L., Beach, M.J. (2006) Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for waterborne disease and outbreaks associated with recreational water United States, 2003-2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance Summaries*, 55(12): 1-30.
- Expert Group on Vitamins and Minerals. (2003) Safe Upper Limits for Vitamins and Minerals. Food Standards Agency. London, Great Britain.
- FAO/OMS/ONU. (1985) Necesidades de energía y de proteínas. Serie informes técnicos 724. OMS, Ginebra, Suiza.

- Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética. (FESNAD). (2010) Ingestas dietéticas de referencia para la población española. *Actividad Dietética*, 14(4): 196-197.
- Food and Nutrition Board (FNB). (2005) Dietary, Functional, and Total Fiber. In: *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. Institute of Medicine of the National Academics Press. Washington DC ([www.nap.edu](http://www.nap.edu)).
- Forsythe, S.J., Hayes, P.R. (2002). *Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP*. Editorial Acribia. Zaragoza.
- Gallagher, D., Heymsfield, S.B., Heo, M., Jebb, S.A., Murgatroyd, P.R., Sakamoyo, Y. (2000) Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72: 694-701.
- García, M.L., Francisco, J.J., Moreno, B. (1985) Nasal carriage of *Staphylococcus* species by food handlers. *International Journal of Food Microbiology*, 3: 99-108.
- García-Elorriaga, G., Corona-de los Santos, J.C., Méndez-Tovar, S., del Rey-Pineda, G., Pérez-Casillasb, R.X. (2013). Bacterias oportunistas y microbiota en niños con leucemia y enterocolitis neutropénica. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 51(4), 424-7.
- Gogo Squeez y Centro de Psicología Bien. (2012) Estudio "Alimentación y actividad física infantil" en España. Disponible en:  
<http://gogosqueez.ca/espagne/wpcontent/uploads/sites/5/2014/03/Estudio-Alimentaci%C3%B3n-yActividadf%C3%ADsica-Infantil-GoGo-squeeZ.pdf>
- González Gross, M.M. (1994) Valoración crítica del estado nutritivo de jugadores de fútbol y baloncesto de las divisiones inferiores: problemática nutricional de los deportes de equipo. Directores: Ana M<sup>a</sup> Requejo Ávila, Rosa M<sup>a</sup> Ortega Anta. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia.
- Greene, J.J., McGuine, T.A., Levenson, G., Best, T.M. (1998) Anthropometric and performance measures for high school basketball players. *Journal of Athletic Training*, 33(3): 229-232.
- Hedderwick, S.A. (2000) Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn with healthcare workers. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 21: 505-509.
- Hernández Rodríguez, M. (2001). *Alimentación Infantil*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Hernández, J., Dubón, F. (1985). *Sistemática bacteriana*. Centro Editorial de Servicios y Publicaciones Universitarias S.A. Valencia, España.
- Hernández, R., Sanz, M., Torres-Luque, G. (2011) La influencia del deporte practicado sobre el perfil antropométrico en sujetos en edad de formación. *Trances*, 3(3): 315-330.

- Herrero de Lucas, M. D., Cabañas Armesilla, I., y Maestre López, M. I. (2004). Morfotipo del futbolista profesional de la Comunidad Autónoma de Madrid. Composición corporal. *Biomecánica*, 12(1), 72-77.
- Infante, J.R., Reyes, C., Ramos, M., Rayo, J.I., Lorente, R., Serrano, J., Domínguez, M.L., García, L., Durán, C., Sánchez R. (2013) The usefulness of densitometry as a method of assessing the nutritional status of athletes. Comparison with body mass index. *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (English Edition)*, 32(5): 281-285.
- Jelliffe, D. (1966). The assessment of the nutritional status of the community. WHO monograph nº 53. 271 pp. 50-84.
- Kanafani, Z.A., Fowler, V.G. (2006) *Staphylococcus aureus* infections: New challenges from old pathogen. *Enfermedades Infecciosas en Microbiología Clínica*, 24, 182-193.
- Kluytmans, J., Belkum, A., Verbrugh, H. (1997) Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: Epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clinical Microbiology Reviews*, 10: 505-520.
- Linares, E.C., Núñez, N.A., Guerra, M.L., Pérez, J.C.A., del Río, M.D. P. (2010). Infecciones oportunistas de origen bacteriano más frecuentes en pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 14(1), 74-80.
- Lohman, T., Roche, A., Martorell, R. (1988) Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, EEUU.
- López Calbet, J.A., Armengol Ramos, O., Chavarren Cabrero, J., Dorado García, C. (1997) Una ecuación antropométrica para la determinación del porcentaje de grasa corporal en varones jóvenes de la población canaria. *Medicina Clínica*, 108: 207-213.
- Lynch, R.A., Phillips, M.L., Elledge, B.L., (2005) A preliminary evaluation of the effect of glove use by food handlers in fast food restaurants. *Journal of Food Protection*, 68: 187-90.
- Martínez Álvarez, J.R., Villarino Marín, A.L., Polanco Allué, I., Iglesias Rosado, C., Gil Gregorio, P., Ramos Cordero, P., López Rocha, A., Ribera Casado, J.M., Maraver Eizaguirre, F., Legido Arce, J.C.(2008) Recomendaciones de bebida e hidratación para la población española. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 28(2):3-19.
- Martínez, S., Alós, M., Tauler, P., Aguiló, A. (2007) Perfil nutricional y alimentario de jóvenes jugadores de basket del centro de tecnificación deportiva de las islas baleares. Grupo de investigación Estilos de Vida y Salud. Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universitat de les Illes Balears. *Comunicaciones, Archivos de Medicina del deporte*, 24(121): 390-400.
- Mattick, K., Durham, K., Domingue, G., Jorgensen, F., Sen, M., Schaffner, D.W., Humphrey, T. (2003) The survival of foodborne pathogens during domestic washing-up sponges, kitchen surfaces and food. *International Journal of Food Microbiology*, 83: 213-226.

- Mc Innes, S.E., Carlson, J.S., Jones, C.J., McKenna, M.J. (1995) The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13: 387-397.
- McCarthy, H.D., Cole, T.J., Fry, T., Jebb, S.A., Prentice, A.M. (2006) Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity*, 30: 598-602.
- Miguez Bernández, M., González Carnero, J., Velo Cid, C., González Tesouro, P., De la Montaña Miguélez, J. (2003) Composición corporal y evaluación de la dieta de jóvenes atletas de baloncesto masculino. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3 (10): 75-82.
- Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente (MAGRAMA). Arroz. (2012) Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/produccionesagricolas/cultivos-herbaceos/arroz/>
- Molina de Diego, A. (2011) Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 29: 33-39.
- Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L., Cuadrado, C. (2013) Tablas de composición de alimentos. (16ª ed. Ampliada y revisada). Ediciones Pirámide. Madrid, España.
- Moreno, C., Troncoso, M., Coria De La, P., Ledermann, W., Del Valle, M., Nuñez, C., Fernández, A. (2010). Reporte de cuatro casos clínicos de bacteriemia por *Hafnia alvei* en una unidad cardio-quirúrgica pediátrica. *Revista chilena de Infectología*, 27(1), 40-44.
- Mulligan, M.E., Murria-Leisure, K.A., Ribner, B.S., Standiford, H.C., John, J.F., Korvich, J.A., Kauffman, C.A., Yu, V.L. (1993) Methicillin-resistant *S. aureus*: a consensus review of the microbiology, pathogenesis and epidemiology with implications for prevention and management. *American Journal of Medicine*, 94: 313-328.
- Parizkova, J. (1961). Total body fat and skinfold thickness in children. *Metabolism. Clinical and Experimental*, 10: 794-807.
- Pascual, M.R. (1989) Microbiología Alimentaria: detección de bacterias con significado higiénico-sanitario. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- Pereira Gaspar, P.M. (2002). Evaluación corporal en atletas jóvenes de baloncesto femenino. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2 (6): 143-157.
- Pontello, M., Dal Vecchio, A., Bertini, I., Valerio, E. (2005) Public food service in Milan city and Hinterland: GMP application (Part 1). *Annali di Igiene*, 17(3):243-52.
- Rafati, H., Tavakolim, H.R., Amerion, A., Hoseinpoor, M.J., Nasiri, T. (2010) Comparison of HACCP implementation requirements in nutrition department of two military and non-military health-treatment centers. *Journal of Military Medicine*, 11(4): 191-196.

Rains, R., Carpenter, H. (2009). James Naismith. The man who invented Basketball. Editor Temple University Press. Philadelphia, EEUU.

RD 202/2000. Boletín oficial del Estado. Disponible en:

<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2000-3761>. Derogado por el RD 109/2010.

Boletín Oficial del Estado. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2010/02/19/pdfs/BOE-A-2010-2696.pdf>

RD 3484/2000 de BOE 12/1/2001. Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2001/01/12/pdfs/A01435-01441.pdf>

Ré, L.C., Freiberger, J.A., Knob, A. (2013) Incidence of *Staphylococcus aureus* colonizing the nasal mucosa and the hands of food handlers in a daycare center of Guarapuava-PR. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, 9(2):381-393.

Redsven, I., Kymalainen, H.R., Pesonen-Leinonen, E., Kuisma, R., Ojala-Paloposki, T., Hautala, M., Sjoberg, A.M. (2007). Evaluation of a bioluminescence method, contact angle measurements and topography for testing the cleanability of plastic surfaces under laboratory conditions. *Applied Surface Science*, 253: 5536-5543.

Reglamento 2073/2005 D.O.U.E. 22/12/2005 modificado por Reglamento CE 1441/2007 D.O.U.E. 07/12/2007. Disponible en: [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=DOUE-L-2007-82244](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=DOUE-L-2007-82244)

Reissmann, C.R. (2005) Estratégias de diferenciação no mercado internacional de alimentos: estudo de caso da rastreabilidade do "Nutry" pela Nutrimental S.A. Disponible en: [http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/2607/renamed\\_Dissertao%20completa%20para%20Impresso%20-%20PDF.pdf?sequence=1](http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/2607/renamed_Dissertao%20completa%20para%20Impresso%20-%20PDF.pdf?sequence=1)

Ricart, W., Fonzález-Huix, F., Conde, V. y Grup per l' Evaluació de la Composició Corporal de la Població de Catalunya. Girona. (1993) Valoración del estado de nutrición a través de la determinación de los parámetros antropométricos: nuevas tablas en la población laboral de Cataluña. *Medicina Clínica*, 100: 681-691.

Rodríguez, C.M.A., Della Lucia, C.M., Azeredo, R.M.C., Cota, A.M., Santana, A.M.C., Pinheiro-Sant'Ana, H.M. (2010) Control of vitamin C losses in vegetables prepared at a food service. *Food Control*, 21: 264-271.

Rodríguez-Baño, J., Millán, A., Domínguez, M.A., Almirante, B., Cercenado, E., Padilla, B., Pujol, M., GEIH/GEMARA/REIPI (2006) Medidas de control de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en hospitales españoles. Encuesta del proyecto SARM 2003 GEIH/GEMARA/REIPI. *Enfermedades Infecciosas en Microbiología Clínica*, 24: 149-156.

Rosas, P., Reyes, G. (2009) Design of a HACCP plan for the industrial process of frozen sardines. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 59(3):310-7.

- Rubio Lozano, M.S., Martínez Bruno J.F., Hernández Castro, R., Bonilla Contreras. C., Méndez Medina, R.D., Núñez Espinosa, J.F. Echeverry, A., Brashears, M.M. (2013). Detección de *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* y *Yersinia enterocolitica* en carne de res en puntos de venta en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(1), 107-115.
- Ryan, M.J., Wall, P.G., Gilbert, R.J., Griffin, M., Rowe, B. (1996). Risks factors for outbreaks of infectious intestinal disease linked to domestic catering. *Communicable Disease Report*, 6: R179-R183.
- Scott, E. (1999). Hygiene issues in the home. *American Journal of Infection Control*, 27: s22-s25.
- Shojaei, H., Shooshtaripoor, J., Amiri, M. (2006). Efficacy of simple hand-washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian food handlers. *Food Research International*, 39: 525-529.
- Siri, W.E. (1956) Gross composition of the body. En: *Advances in Biological and Medical Physics*. Editorial Academic. Nueva York, EEUU.
- Slinde, F., Rossander-Hulthen, L. (2001) Bioelectrical impedance: effect of 3 identical meals on diurnal impedance variation and calculation of body composition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 74:474-8.
- Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) (2007) Consejos para una alimentación saludable. Disponible en: [http://www.semfyec.es/pfw\\_files/cma/Informacion/modulo/documentos/guia\\_alimentacion.pdf](http://www.semfyec.es/pfw_files/cma/Informacion/modulo/documentos/guia_alimentacion.pdf)
- Soriano del Castillo, J.M.,ed. (2006) *Nutrición Básica Humana*. Universidad de Valencia. Valencia, España.
- Soriano, J. M., Molto, J. C., Mañes, J. (2003) Should the hazard analysis and critical control point (HACCP) system be checked? A nutritional viewpoint. *Journal of Food, Agriculture and Environment*. 1: 10-11.
- Soriano, J. M., Moltó, J. C., Mañes, J. (2002a). Development of a nutritional HACCP plan. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(10): 1399-1401.
- Soriano, J. M., Rico, H., Moltó, J. C., Mañes, J. (2002b) Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. *Food Control*, 13, 253-261.
- Soriano, J. M., Rico, H., Moltó, J.C., Mañes, J. (2000) Assessment of the microbiological quality and wash treatments of lettuce served in University restaurant. *International Journal of Food Microbiology*, 58: 123-128.
- Soriano, J.M., Rico, H., Molto, J.C., Mañes, J. (2001) Incidence of microbial flora in lettuce, meat and Spanish potato omelette from restaurants. *International Food Microbiology*, 18: 159-163.

- Soto, A., Saldias, M.E., Oviedo, P., Fernández, M. (1996) Prevalence of *Staphylococcus aureus* among food handlers from a metropolitan university in Chile. *Revista Médica de Chile*, 124: 1142-1146.
- Suárez Q.W., Herrera A.F. (2011) Aislamiento de *Aeromonas* spp. en muestras de pescado fresco comercializado en Pamplona (Norte de Santander). *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 14 (2): 7-13.
- Sun, Y.M., Ockerman, H.W. (2005) A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. *Food Control*, 16: 325-332.
- Tchernev, G., Penev, P.K., Nenoff, P., Zisova, L.G., Cardoso, J. C., Taneva, T., Ginter-Hanselmayer, G., Ananiev, J., Gulubova, M., Hristova, R., Nocheva, D., Guarneri, C., Martino, G., Kanazawa, N. (2013) Onychomycosis: modern diagnostic and treatment approaches. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 163: 1-12.
- Tsunawake, N., Tahara, Y., Moji, K., Muraki, S., Minowa, K., Yukawa, K. (2003) Body Composition and Physical Fitness of Female Volleyball and Basketball Players of the Japan Inter-high School Championship Teams. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, 22: 195-201.
- Turbeville, S.D., Cowan, L.D., Greenfield, R.A. (2006) Infectious Disease Outbreaks in Competitive Sports. A Review of the Literature. *The American Journal of Sports Medicine*, 34 (11): 1860-1865.
- Valtueña Martínez, S., Arija Aval, V., Salas-Salvadó J. (1996) Estado actual de los métodos de evaluación de la composición corporal: descripción, reproducibilidad, precisión, ámbitos de aplicación, seguridad, coste y perspectivas de futuro. *Medicina Clínica*, 106: 624-635.
- Valtueña, J., González-Gross, M., Sola, R. (2006) Iron status in spanish junior soccer and basketball players. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 4(2), 57-68.
- Vargas, D., Ledesma, J.A. y colaboradores (2008) Alimentos comunes, medidas caseras y porciones: guía visual y contenido nutricional de los alimentos. Editorial Mc Graw-Hill Ineramericana S.L. Nueva York, EEUU.
- Voss, A., Doebbeling, N.N. (1995) The worldwide prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 5: 101-106.
- Zhao, T., Clavero, M.R.S., Doyle, M.P., Beuchat, L.R. (1997) Health relevance of the presence of fecal coliforms in iced tea and leaf tea. *Journal of Food Protection*, 60: 215-218.





## VIII. ANEXOS

---



**ANEXO I. Carta de aceptación del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València**

VNIVERSITAT  
 VALÈNCIA

Vicerektorat d'Investigació i Política Científica

**D. Fernando A. Verdú Pascual**, Profesor Titular de Medicina Legal y Forense, y Secretario del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión de Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València,

CERTIFICA:

Que el Comité Ético de Investigación en Humanos, en la reunión celebrada el día 23 de septiembre de 2013, una vez estudiado el proyecto de investigación titulado:

*"La alimentación de los jugadores de baloncesto: peligros nutricionales y microbiológicos"*, número de procedimiento H1379891109464

cuyo investigador principal es D. José Miguel Soriano del Castillo, ha acordado informar favorablemente el mismo dado que se respetan los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y cumple los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Y para que conste, se firma el presente certificado en Valencia, a veintisiete de septiembre de dos mil trece.

FERNANDO ALEJO|  
 VERDU|PASCUAL  
 2013.10.01  
 07:49:55 +02'00'

**ANEXO II. RECORDATORIO DE 24 HORAS**

Fecha: .....

Apellidos: ..... Nombre: .....

¿El día de ayer puedes considerarlo como “normal” en tu forma de comer? :

| COMIDA        | ALIMENTO | INGREDIENTES DEL ALIMENTO | CANTIDAD APROXIMADA CONSUMIDA (en gramos o en litros) | FORMA DE PREPARACIÓN |
|---------------|----------|---------------------------|---|----------------------|
| DESAYUNO      |          |                           |   |                      |
| ALMUERZO      |          |                           |   |                      |
| COMIDA        |          |                           |   |                      |
| MERIENDA      |          |                           |   |                      |
| CENA          |          |                           |   |                      |
| OTRAS COMIDAS |          |                           |   |                      |

1. ¿Tienes alguna enfermedad o trastorno alimentario? (intolerancia a la lactosa, anemia, úlcera gastroduodenal).

2. ¿Sigues algún tipo de dieta?, por ejemplo vegetariana, ovolactovegetariana, etc.

3. ¿Sabes lo que son las ayudas ergogénicas?

4. ¿Te han hablado alguna vez sobre la alimentación en el deporte?

Sí  No

Quién lo hizo: .....

Hace cuánto tiempo: .....

5. ¿Consumes algún tipo de suplemento o vitamina?

6. ¿Es tu alimentación diferente en pre-temporada? Sí  No

7. Indica 5 alimentos como máximo que no te gusten, desaconsejados por el médico o por exigencias religiosas o étnicas.

8. ¿Fumas? Indica cantidad diaria.

9. ¿Bebes alcohol? Indica tipo y cantidad diaria.

**ANEXO III. CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO**

Nombre:

Fecha de nacimiento:

Edad:

Nacionalidad:

Peso (kg):

Altura (cm):

Posición de juego:

Entrenamiento a la semana (días):

Duración del entrenamiento (horas):

Partidos jugados a la semana:

1.- ¿Fumas?

 No. Si, ¿cuántos cigarrillos al día consumes en promedio?

( ) 1-5. ( ) 6-14. ( ) 15-24. ( ) 25-34. ( ) Más de 35.

2.- ¿Has seguido algún régimen para perder peso?, ¿Cuántas veces aproximadamente lo has hecho?

3.- ¿Consumes algún tipo de multivitamínico o minerales?

 No. Si, especifica de qué tipo y el nombre comercial (si lo recuerdas).

¿Por qué lo tomas?:

 Por consejo médico. Por propia decisión. Por ambas razones.

4.- ¿Qué tipo de grasa utilizas para cocinar?

( ) No sé o no cocino. ( ) Bacon. ( ) Mantequilla. ( ) Aceite de Oliva.

( ) Aceite de Girasol. ( ) Margarina baja en calorías. ( ) Otra (indicar) \_\_\_\_\_

5.- Marca con una cruz donde corresponda:

|   | Casi nunca o nunca | Algunas veces | Casi siempre o siempre |
|---|--------------------|---------------|------------------------|
| ¿Le agregas sal a tu comida?            |                    |               |                        |
| ¿Te comes el pollo con piel?            |                    |               |                        |
| ¿Te comes la grasa visible de la carne? |                    |               |                        |

6.- ¿Cada cuánto sueles consumir los siguientes platos en restaurantes o establecimientos de comida rápida?

|               | Número de visitas el último año |                  |                   |                  |                     |                       |                     |
|---------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
|               | Ninguna                         | 1-4 veces al año | 5-11 veces al año | 1-3 veces al mes | Una vez a la semana | 2-4 veces a la semana | Casi todos los días |
| Pollo frito   |                                 |                  |                   |                  |                     |                       |                     |
| Hamburguesas  |                                 |                  |                   |                  |                     |                       |                     |
| Pizza         |                                 |                  |                   |                  |                     |                       |                     |
| Comida China  |                                 |                  |                   |                  |                     |                       |                     |
| Pescado frito |                                 |                  |                   |                  |                     |                       |                     |

7.- En la siguiente sección, marca la frecuencia con que consumiste los siguientes alimentos durante el año pasado e indica la cantidad aproximada en que lo hacías.

| Frutas              | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|---------------------|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|                     | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Manzana             |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Pera                |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Plátano             |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Albaricoque         |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Ciruela y/o cerezas |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Chirimoya           |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Melocotón           |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Mango               |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Melón               |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Fresas y Fresón     |         |    | Taza             |                     |            |        |     |
| Naranja             |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Mandarina           |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Uvas                |         |    | Taza             |                     |            |        |     |
| Piña                |         |    | Rodaja           |                     |            |        |     |
| Kivi                |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Aceitunas           |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Otro:               |         |    |                  |                     |            |        |     |
| <b>Zumo de:</b>     |         |    |                  |                     |            |        |     |
| Naranja             |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Manzana             |         |    |                  |                     |            |        |     |
| Melocotón           |         |    |                  |                     |            |        |     |
| Uva                 |         |    |                  |                     |            |        |     |
| Piña                |         |    |                  |                     |            |        |     |
| Tomate              |         |    |                  |                     |            |        |     |
| Otro:               |         |    |                  |                     |            |        |     |

7a.- ¿Consumes zumos adicionados de vitamina C?

- No.
- Si, ¿con qué frecuencia? (utiliza las frecuencias de la tabla anterior)

7b.- ¿El zumo que generalmente consumes es natural o envasado?

- Natural.
- Envasado.

| Desayuno                                    | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|---|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|   | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Copos de Avena                              |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Cereal con alto contenido de fibra o Muesli |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Copos de Maíz                               |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Cereal con fruta                            |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Arroz inflado                               |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
|   | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|   | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Bacon                                       |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Salchichas                                  |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Huevos                                      |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Otros:                                      |         |    |                  |                     |            |        |     |

7c.- ¿Le agregas leche a tu cereal?

- No (Ve a la pregunta 7f).
- Si.

7d.- ¿Qué tipo de leche consumes?

- Leche entera.
- Leche desnatada.
- Leche de soja.
- Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

7e.- ¿Qué cantidad de leche sueles consumir en tu cereal?

- Menos de medio vaso.
- De ½ a un vaso.
- Más de un vaso.

7f.- ¿Le agregas yogurt a tu cereal?

- No.
- Sí.

7g.- ¿Qué tipo de yogurt consumes con tu cereal?

- Yogurt entero.
- Yogurt desnatado.
- Yogurt con frutas.

| Verduras, hortalizas y legumbres | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|----------------------------------|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|                                  | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Judías                           |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Guisantes                        |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Alubias                          |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Habichuelas                      |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Maíz                             |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Tomates                          |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Brócoli                          |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Espinacas                        |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Lechuga                          |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Zanahorias                       |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Patatas cocidas                  |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Patatas fritas                   |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Ensalada                         |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Cebolla                          |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Alcachofas                       |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Pimientos                        |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Garbanzos                        |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Lentejas                         |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Soja                             |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Acelgas                          |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Berenjenas                       |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Calabacín                        |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Espárragos                       |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Champiñón                        |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Coliflor                         |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Otros:                           |         |    |                  |                     |            |        |     |

7h.- Cuando comes verduras, la mayoría de las veces sueles comerlas:

- Crudas.
- Cocidas.

7i.- ¿Sueles utilizar algún tipo de aderezo en tus ensaladas?

- No (Ve a "Continuamos...").
- Si (marca en la lista cuáles, con qué frecuencia y qué cantidad).

|                 | FRECUENCIA         |               |                        | CANTIDAD  |   |     |         |
|-----------------|--------------------|---------------|------------------------|-----------|---|-----|---------|
|                 | Casi nunca o nunca | Algunas veces | Casi siempre o siempre | Medida    | 1 | 2-3 | 4 o más |
| Aceite de Oliva |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Sal             |                    |               |                        | Pizca     |   |     |         |
| Mostaza         |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Salsa Rosa      |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Limón           |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Vinagre         |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Ketchup         |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Mayonesa        |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Allioli         |                    |               |                        | Cucharada |   |     |         |
| Otros:          |                    |               |                        |           |   |     |         |

Continuamos...

| Carne, pescado, etc. | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|----------------------|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|                      | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Hamburguesa          |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Filete de Res        |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Hígado               |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Ternera              |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Cerdo                |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Cordero              |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Pato                 |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Pollo                |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Pechuga de pollo     |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Pollo frito          |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Pavo                 |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Perdiz               |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Conejo               |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Bonito               |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Merluza              |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Atún                 |         |    | Lata chica       |                     |            |        |     |
| Lenguado             |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Dorada               |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Lubina               |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Salmón               |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
| Trucha               |         |    | Filete           |                     |            |        |     |
|                      | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|                      | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Bacalao              |         |    | Rodaja           |                     |            |        |     |
| Gambas               |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Sardina              |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Boquerón             |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Salmonete            |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Cangrejo             |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Cigala               |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Almejas              |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Mejillón             |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Otros:               |         |    |                  |                     |            |        |     |



| Fiambres           | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|--------------------|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|                    | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Salchichón         |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Chorizo            |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Jamón Serrano      |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Jamón York         |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Salchicha          |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Morcilla           |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Paté               |         |    | Para 1 tostada   |                     |            |        |     |
| Sobrasada          |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Lomo de cerdo      |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Mortadela o Choped |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Salami             |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Jamón de Pavo      |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Otros              |         |    |                  |                     |            |        |     |

7j.- ¿Comes algún sustituto de carne? (carne de soja, tofu, etc)

- No.  
 Si.

7k.- ¿Eres vegetariano (a)? ¿Qué alimentos de origen animal no consumes?

| Lácteos                 | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|-------------------------|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|                         | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Arroz con leche         |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Cuajada                 |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Natillas y/o flan       |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Batidos                 |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Helado                  |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Mouse                   |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Yogurt                  |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Yogurt bajo en calorías |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Mantequilla             |         |    | Cucharada        |                     |            |        |     |
| Margarina               |         |    | Cucharada        |                     |            |        |     |
| Nata                    |         |    | Cucharada        |                     |            |        |     |
| Queso Fresco            |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Queso semi curado       |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Queso curado            |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Queso para untar        |         |    | Para 1 tostada   |                     |            |        |     |
| Queso de Burgos         |         |    | ½ Tarrina        |                     |            |        |     |
| Queso bajo en calorías  |         |    | Loncha           |                     |            |        |     |
| Otros:                  |         |    |                  |                     |            |        |     |

7k.- ¿Consumes leche adicionada de vitamina E, ácidos Omega-3 u otros ingredientes?

- No.  
 Si, ¿con qué frecuencia? \_\_\_\_\_

7l.- ¿Consumes alimentos prebióticos y/o probióticos?

- No.

- No se cuáles son.
- Si, ¿Cuáles y con qué frecuencia? \_\_\_\_\_

| Cereales, pasta, etc. | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|-----------------------|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|                       | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Arroz                 |         |    | ½ Taza           |                     |            |        |     |
| Arroz integral        |         |    | ½ Taza           |                     |            |        |     |
| Canelones             |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Espaguetis            |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Macarrones            |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
|                       | Consumo |    | Unidad de Medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|                       | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Lasaña                |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Pan                   |         |    | Pieza            |                     |            |        |     |
| Pan de molde          |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Pan integral de molde |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Pan tostado           |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Pan tostado integral  |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Puré de Patatas       |         |    | Ración           |                     |            |        |     |
| Patatas en bolsa      |         |    | Bolsa            |                     |            |        |     |
| Otros:                |         |    |                  |                     |            |        |     |

| Dulces, edulcorantes, frutos secos, etc. | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|--|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|  | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Almendras                                |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Cacahuetes                               |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Dátiles                                  |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Piñones                                  |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Pistachos                                |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Castañas                                 |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Higos                                    |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Pipas                                    |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Quicos                                   |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Avellanas                                |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Ciruelas/Pasas                           |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Nueces                                   |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Sésamo                                   |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Anacardos                                |         |    | Puñado           |                     |            |        |     |
| Azúcar                                   |         |    | Cucharada        |                     |            |        |     |
| Bombones                                 |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Caramelos o golosinas                    |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Chocolate                                |         |    | ½ Tableta        |                     |            |        |     |
| Edulcorantes                             |         |    | Sobre            |                     |            |        |     |
| Galletas                                 |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Mermelada                                |         |    | Cucharada        |                     |            |        |     |
| Miel                                     |         |    | Cucharada        |                     |            |        |     |
| Tartas                                   |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Bizcochos                                |         |    | Rebanada         |                     |            |        |     |
| Bollos                                   |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Magdalenas                               |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Croissants                               |         |    | Unidad           |                     |            |        |     |
| Otros:                                   |         |    |                  |                     |            |        |     |

| Bebidas  | Consumo |    | Unidad de medida | Cantidad aproximada | Frecuencia |        |     |
|--|---------|----|------------------|---------------------|------------|--------|-----|
|  | NO      | SI |                  |                     | Día        | Semana | Mes |
| Leche entera (sin incluir la del cereal)         |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Leche Semi desnatada (sin incluir la del cereal) |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Leche desnatada (sin incluir la del cereal)      |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Refrescos  |         |    | Lata o vaso      |                     |            |        |     |
| Refresco sin azúcar (light)                      |         |    | Lata o vaso      |                     |            |        |     |
| Cerveza  |         |    | Lata             |                     |            |        |     |
| Cerveza sin alcohol                              |         |    | Lata             |                     |            |        |     |
| Vino y/o cava                                    |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Sangría  |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Café (normal o descafeinado)                     |         |    | Taza             |                     |            |        |     |
| Café con leche                                   |         |    | Taza             |                     |            |        |     |
| Cortado  |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Té   |         |    | Taza             |                     |            |        |     |
| Agua Natural                                     |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Licores  |         |    | Chupito          |                     |            |        |     |
| Horchata de Chufa                                |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Agua de Valencia                                 |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Bebidas Energéticas                              |         |    | Lata             |                     |            |        |     |
| Granizado de Limón                               |         |    | Vaso             |                     |            |        |     |
| Otra:  |         |    |                  |                     |            |        |     |

7m.- ¿Existe algún alimento que consumas con frecuencia que no esté en la lista? ¿Cuál (es)?

7n.- ¿Hay alimentos que no consumas por razones específicas? (religión, alergias, etc.) ¿Cuáles?

8. ¿Qué comidas realizas en el comedor del equipo?

|  | COMIDA   | FRECUENCIA (días a la semana) |
|--|----------|-------------------------------|
|  | Desayuno |                               |
|  | Almuerzo |                               |
|  | Comida   |                               |
|  | Merienda |                               |
|  | Cena     |                               |

¿Qué no te gusta del menú del comedor?

.....  
 .....


¿Añadirías algo?

.....  
 .....

*Muchas Gracias*

## ANEXO IV. CARTAS DIETÉTICAS

**Arroz Caldoso**



| INGREDIENTES                        | gramos | raciones |
|-------------------------------------|--------|----------|
| Arroz                               | 62.5   | ≈0.9     |
| Haba fresca                         | 125    | ≈1.8     |
| Espinacas                           | 37.5   | ≈0.2     |
| Alcachofas                          | 200    | ≈1.1     |
| Ajos tiernos                        | 25     | ≈0.1     |
| Tomates                             | 40     | ≈0.23    |
| Aceite de oliva                     | 37.5   | ≈3.75    |
| Agua, limón, azafrán, pimentón, sal | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 86     | 344                 | 44.53       |
| Grasas              | 38.8   | 349.2               | 45.20       |
| Proteínas           | 19.8   | 79.2                | 10.3        |
|                     |        | Kcal totales: 772.4 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

### ¿Qué necesito consumir durante el resto del día?

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

### ¿Cuánta energía necesito en esta comida?

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $35/100 \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Ensalada de pollo y aguacate con vinagre balsámico**



| <b>INGREDIENTES</b> | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|---------------------|---------------|---|
| Tomate              | 175           | ≈1                                      |
| Aguacate            | 100           | ≈0,6                                    |
| Cebollas            | 100           | ≈0,6                                    |
| Aceituna negra      | 25            | ≈0,2                                    |
| Pechuga de pollo    | 37,5          | ≈0,3                                    |
| Mantequilla         | 12,5          | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Lechuga             | 75            | ≈0,4                                    |
| Vinagre balsámico   | 3,75          | -                                       |
| Aceite de oliva     | 18,75         | ≈1,9                                    |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b> | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 12,7          | 50,8        | 8,2                |
| Grasas              | 57,5          | 517,5       | 83,5               |
| Proteínas           | 12,9          | 51,6        | 8,32               |
| Kcal totales: 619,9 |               |             |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|---|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0,35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Puerros con salsa americana y pisto**



| <b>INGREDIENTES</b>    | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|------------------------|---------------|---|
| Puerros                | 350           | ≈2                                      |
| Gambas                 | 50            | ≈0,4                                    |
| Queso rallado          | 50            | ≈1                                      |
| Nata líquida           | 25            | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Harina                 | 7.5           | ≈0,1                                    |
| Tomate frito           | 62.5          | ≈0,4                                    |
| Calabacín              | 125           | ≈0,7                                    |
| Tomate                 | 125           | ≈0,7                                    |
| Cebolla                | 62.5          | ≈0,4                                    |
| Pimientos verdes       | 62.5          | ≈0,4                                    |
| Mantequilla            | 7.5           | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Aceite de girasol      | 37.5          | ≈3,75                                   |
| Dientes de ajo         | 3.75          | -                                       |
| Sal, pimienta, perejil | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 29.4          | 117.6                      | 13.9               |
| Grasas              | 68.1          | 612.9                      | 72.3               |
| Proteínas           | 29.2          | 116.8                      | 13.78              |
|                     |               | <b>Kcal totales: 847.3</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Crepes de bacalao con crema de azafrán**



| <b>INGREDIENTES</b>                       | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|---|---------------|---|
| Bacalao                                   | 400           | ≈2.9                                    |
| Cebolla                                   | 100           | ≈0.6                                    |
| Pimiento verde                            | 37.5          | ≈0.2                                    |
| Gambas                                    | 25            | ≈0.2                                    |
| Harina                                    | 62.5          | ≈1.3                                    |
| Huevos                                    | 65            | ≈1                                      |
| Tomates                                   | 75            | ≈0.4                                    |
| Agucates                                  | 37.5          | ≈0.2                                    |
| Leche                                     | 62.5          | ≈0.3                                    |
| Mantequilla                               | 6.25          | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Perejil, limón, sal, pistillos de azafrán | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                 | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 55.3          | 221.2                       | 15.5               |
| Grasas              | 88            | 880                         | 61.5               |
| Proteínas           | 82.4          | 329.6                       | 23.03              |
|                     |               | <b>Kcal totales: 1430.8</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**


| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|--|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Pastel de queso**

**INGREDIENTES**



|                        | gramos | raciones                                |
|------------------------|--------|---|
| Pasta phyllo           | 22     | ≈0.4                                    |
| Cebolleta tierna       | 150    | ≈0.9                                    |
| Queso de cabra         | 100    | ≈1                                      |
| Mermelada de frambuesa | 25     | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Mantequilla            | 25     | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Lechuga                | 100    | ≈0.6                                    |
| Vinagreta              | 25     | -                                       |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 23.6   | 94.4                | 11.6        |
| Grasas              | 71.9   | 647.1               | 79.2        |
| Proteínas           | 21.2   | 84.8                | 10.4        |
|                     |        | Kcal totales: 816.7 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |


**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|---|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |



**Dorada con tomates confitados**

**INGREDIENTES**



|   | gramos | raciones |
|---|--------|----------|
| Dorada  | 400    | ≈2,9     |
| Chalota   | 12.5   | ≈0.1     |
| Tomates   | 187.5  | ≈1.1     |
| Ajos  | 2.25   | -        |
| Aceite de oliva   | 32.5   | ≈3.3     |
| Perejil, tomillo, sal gorda, azafrán, orégano, fumet, vinagre balsámico | -      | -        |

**COMPOSICIÓN**

|                     | gramos | Kcal                 | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|----------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 11     | 44                   | 3.8         |
| Grasas              | 105    | 945                  | 81.6        |
| Proteínas           | 42.1   | 168.4                | 14.5        |
|                     |        | Kcal totales: 1157.4 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Merluza a la Gallega**



| INGREDIENTES      | gramos | raciones |
|-------------------|--------|----------|
| Merluza           | 250    | ≈1.8     |
| Patata            | 125    | ≈0.71    |
| Cebolla           | 50     | ≈0.28    |
| Aceite de girasol | 18.75  | ≈1.88    |
| Ajo               | 2.5    | -        |
| Vinagre           | 7.5    | -        |
| Pimentón          | 1.25   | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 21.3   | 85.2                | 22.3        |
| Grasas              | 23.2   | 208.8               | 50.2        |
| Proteínas           | 28.1   | 112.4               | 27.2        |
|                     |        | Kcal totales: 406.4 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) |   | ¿Cuántas raciones acabo de<br>consumir? | = | Estas son las raciones que deberías<br>ingerir el resto del día |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| 2-4 r. lácteos                     | - | 0                                       | = | 2-4   |
| 2 r. proteicos                     | - | 1.8                                     | = | 0.2   |
| 2 r. verd/hort                     | - | 0.28                                    | = | 1.75  |
| 3 r. frutas                        | - | 0                                       | = | 3   |
| 4-6 r. farináceos                  | - | 0.71                                    | = | 3.29-5.29   |
| 3-6 r. alim. grasos                | - | 1.88                                    | = | 1.12-4.12   |
| 4-8 r. agua                        | - | 4                                       | = | 4   |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria<br>aconsejada por tu<br>nutricionista<br>(E) (Kcal) | Porcentaje de<br>energía que se te<br>aconseja consumir a<br>la hora de comer | ¿Cuánta energía he de<br>consumir a la hora de<br>comer? ("A")                       | Suma todas las Kcal que has<br>consumido en esta comida para<br>saber si consumes lo que te<br>corresponde comparándolo con "A" |
|--|---|--|---|
| -----  | 35%   | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___   |

**Tortellinis de pollo con mantequilla y hierbas**



| <b>INGREDIENTES</b>  | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|--|---------------|---|
| Huevos   | 36.25         | ≈0.6                                    |
| Harina floja   | 81.25         | ≈1.6                                    |
| Tomate   | 131           | ≈0.7                                    |
| Pollo deshuesado   | 31.25         | ≈0.3                                    |
| Cebolla  | 72.5          | ≈0.4                                    |
| Zanahoria  | 12.5          | ≈0.1                                    |
| Calabacín  | 25            | ≈0.1                                    |
| Mantequilla  | 50            | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Ajo  | 8.75          | -                                       |
| Sal, perejil, salvia, pimienta, vino blanco seco, perejil, albahaca, laurel, vinagre | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>         | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b> | <b>%Kcal/plato</b> |
|----------------------------|---------------|-------------|--------------------|
| Hidratos de carbono        | 68            | 272         | 31.6               |
| Grasas                     | 57            | 513         | 59.6               |
| Proteínas                  | 18.9          | 75.6        | 8.8                |
| <b>Kcal totales: 860.6</b> |               |             |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| <b>¿Qué necesito hoy? (ración/día)</b> | <b>menos</b> | <b>¿Cuántas raciones acabo de consumir?</b> | <b>Igual a</b> | <b>Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día</b> |
|--|--------------|---|----------------|---|
| 2-4 r. lácteos                         | -            |   | =              |   |
| 2 r. proteicos                         | -            |   | =              |   |
| 2 r. verd/hort                         | -            |   | =              |   |
| 3 r. frutas                            | -            |   | =              |   |
| 4-6 r. farináceos                      | -            |   | =              |   |
| 3-6 r. aceite                          | -            |   | =              |   |
| 4-8 r. agua                            | -            |   | =              |   |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| <b>Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal)</b> | <b>Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer</b> | <b>¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")</b>              | <b>Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A"</b> |
|--|---|--|---|
| -----  | 35%   | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___   |

**Flan de verduras tricolor con tomate**



| <b>INGREDIENTES</b>                              | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|--|---------------|---|
| Huevos   | 42.85         | ≈0.7                                    |
| Nata   | 35.71         | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Leche  | 35.71         | ≈0.2                                    |
| Espinacas  | 71.4          | ≈0.4                                    |
| Zanahorias                                       | 71.4          | ≈0.4                                    |
| Cebolla  | 14.28         | ≈0.1                                    |
| Espárragos                                       | 71.4          | ≈0.4                                    |
| Tomate   | 57.14         | ≈0.3                                    |
| Margarina  | 14.3          | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Sal, pimienta, perejil, laurel, hinojo, albahaca | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 13.3          | 53.2                       | 17.8               |
| Grasas              | 22.1          | 198.9                      | 66.4               |
| Proteínas           | 11.8          | 47.2                       | 15.8               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 299.3</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Ensalada con salmón**



| INGREDIENTES                    | gramos | raciones                                    |
|---------------------------------|--------|---|
| Hoja de roble                   | 33.3   | ≈0.2  |
| Escarola                        | 33.3   | ≈0.2  |
| Lechuga romana                  | 33.3   | ≈0.2  |
| Salmón marinado                 | 33.3   | ≈0.2  |
| Pan de molde                    | 5      | ≈0.1  |
| Queso de cabra                  | 20.83  | ≈0.2  |
| Tomate                          | 25     | ≈0.1  |
| Bacon                           | 16.66  | Se aconseja un consumo ocasional y moderado |
| Aceite de oliva                 | 66.6   | ≈6.7  |
| Nueces                          | 8.33   | ≈0.3  |
| Orégano, perejil, albahaca, sal | -      | -   |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal              | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|-------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 4.8    | 19.2              | 2.2         |
| Grasas              | 89.4   | 804.6             | 90.1        |
| Proteínas           | 17.3   | 69.2              | 7.7         |
|                     |        | Kcal totales: 893 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

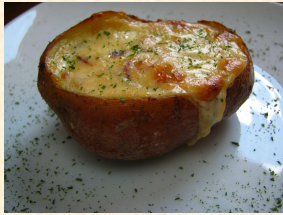
| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd./hort                 | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

NOTA: necesitas de 2 a 7 raciones a la semana de frutos secos

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|--|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Patata rellena de champiñones con espinacas y crema de carne**



| <b>INGREDIENTES</b>                                      | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                             |
|--|---------------|---|
| Puerros  | 37.5          | ≈0,2  |
| Zanahoria  | 18.75         | ≈0,1  |
| Cebolla  | 53.75         | ≈0,3  |
| Garbanzos  | 46.25         | ≈0,3  |
| Patata   | 300           | ≈1,7  |
| Champiñón  | 25            | ≈0,1  |
| Jamón serrano  | 25            | Se aconseja un consumo ocasional y moderado |
| Espinacas  | 20            | ≈0,1  |
| Aceite de oliva  | 2.5           | ≈0,3  |
| Leche  | 62.5          | ≈0,3  |
| Mantequilla  | 2.5           | Aconsejado únicamente consumo ocasional     |
| Harina   | 2.5           | -   |
| Ajos   | 5             | -   |
| Perejil, azafrán, jugo de trufa, eneldo, cubito de carne | -             | -   |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>              | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|--------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 61.2          | 244.8                    | 56.2               |
| Grasas              | 12.8          | 115.2                    | 26.4               |
| Proteínas           | 19            | 76                       | 17.4               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 436</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Crepes de marisco**



| <b>INGREDIENTES</b> | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|---------------------|---------------|---|
| Langostinos         | 31.25         | ≈0.2                                    |
| Gambas              | 37.5          | ≈0.3                                    |
| Rape                | 75            | ≈0.6                                    |
| Lollo rossa         | 10            | ≈0.1                                    |
| Setas salateadas    | 10            | ≈0.1                                    |
| Tomates cherry      | 10            | ≈0.1                                    |
| Espárragos          | 10            | ≈0.1                                    |
| Harina              | 40.62         | ≈0.8                                    |
| Leche               | 62.5          | ≈0.3                                    |
| Huevos              | 15            | ≈0.3                                    |
| Cebolla             | 25            | ≈0.1                                    |
| Tomate              | 12.5          | ≈0.1                                    |
| Mantequilla         | 3.75          | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Aceite de oliva     | 12.5          | ≈1.3                                    |
| Ajo                 | 1.85          | -                                       |
| Sal, brandy         | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b> | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 34.4          | 137.6       | 31.5               |
| Grasas              | 22.3          | 200.7       | 46                 |
| Proteínas           | 24.5          | 98          | 22.5               |
| Kcal totales: 436.3 |               |             |                    |

*-Fichas nutricionales aproximadas-*

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Medallón de lenguado con verduras y almejas**



| <b>INGREDIENTES</b>  | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|--|---------------|---|
| Lenguados  | 200           | ≈1,5                                    |
| Calabacín  | 43.75         | ≈0,3                                    |
| Cebolleta  | 40            | ≈0,2                                    |
| Judías verdes  | 25            | ≈0,1                                    |
| Nabo   | 30            | ≈0,2                                    |
| Almejas  | 87.5          | ≈0,6                                    |
| Mantequilla  | 5             | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Aceite de oliva  | 78.75         | ≈7,9                                    |
| Ajo  | 3.75          | -                                       |
| Hinojo, cebollino, sal, pimienta, perejil, cubitos pescado | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                 | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 9.1           | 36.4                        | 3.2                |
| Grasas              | 110           | 990                         | 86.3               |
| Proteínas           | 30            | 120                         | 10.5               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 1146.4</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|--|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |



**Lubina con apio**



**INGREDIENTES**

|                                   | gramos | raciones                                |
|-----------------------------------|--------|---|
| Lubina                            | 400    | ≈2,9                                    |
| Apio                              | 50     | ≈0,3                                    |
| Judías verdes                     | 82,5   | ≈0,5                                    |
| Huevos de codorniz                | 22,5   | ≈0,4                                    |
| Jamón serrano                     | 31,25  | ≈0,3                                    |
| Aceite girasol                    | 50     | ≈5                                      |
| Chalota                           | 7,5    | -                                       |
| Mantequilla                       | 7,5    | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Fumet                             | 62,5   | -                                       |
| Sal, pimienta, azúcar, vino tinto | -      | -                                       |

**COMPOSICIÓN**

|                     | gramos | Kcal                 | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|----------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 6,8    | 27,2                 | 2,3         |
| Grasas              | 94     | 846                  | 71,48       |
| Proteínas           | 77,5   | 310                  | 26,2        |
|                     |        | Kcal totales: 1183,5 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-


**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|---|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0,35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Arroz negro**



| INGREDIENTES                     | gramos | raciones |
|----------------------------------|--------|----------|
| Arroz                            | 100    | ≈1.4     |
| Gamba pelada                     | 50     | ≈0.4     |
| Calamares                        | 75     | ≈0.5     |
| Tomate                           | 50     | ≈0.3     |
| Huevo                            | 5      | -        |
| Fumet                            | 200    | -        |
| Aceite de girasol                | 50     | ≈5       |
| Fumet                            | 200    | -        |
| Ajo                              | 2.5    | -        |
| Tinta de calamar, sal, pimentón, | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 91.6   | 366.4               | 22.2        |
| Grasas              | 132    | 1188                | 72.1        |
| Proteínas           | 23.6   | 94.4                | 5.7         |
|                     |        | Kcal totales:1648.8 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-


**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | ¿Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|---|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |   |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |   |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |   |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |   |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |   |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |   |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |   |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|--|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Rosbif con ensalada**



| INGREDIENTES                   | gramos | raciones                                |
|--------------------------------|--------|---|
| Rosbif                         | 175    | ≈1,6                                    |
| Ensalada variada               | 75     | ≈0,4                                    |
| Chiles                         | 0,25   | -                                       |
| Ajo                            | 1,25   | -                                       |
| Anacardos                      | 25     | 1                                       |
| Zumo de limón                  | 22,5   | -                                       |
| Aceite de oliva                | 22,5   | ≈2,25                                   |
| Aceite de sésamo               | 2,5    | ≈0,3                                    |
| Salsa de soja                  | 2,5    | -                                       |
| Fumet                          | 2,5    | -                                       |
| Azúcar                         | 2,5    | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Mantequilla                    | 3,75   | -                                       |
| Jengibre molido, sal, pimienta |        | -                                       |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 13,5   | 54                  | 6,2         |
| Grasas              | 75,5   | 679                 | 78,4        |
| Proteínas           | 33,4   | 133,6               | 15,4        |
|                     |        | Kcal totales: 866,6 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

NOTA: necesitas de 2 a 7 raciones a la semana de frutos secos

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0,35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Chuletas de cordero con choriceros y romero**



| <b>INGREDIENTES</b>  | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|--|---------------|---|
| Chuletas de cordero  | 212.5         | ≈1.9                                    |
| Aceite   | 62.5          | ≈6.25                                   |
| Pimiento choricero   | 20            | ≈0.1                                    |
| Mantequilla  | 6.25          | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Fondo de ternera   | 56.25         | -                                       |
| Setas variadas   | 25            | ≈0.1                                    |
| Ajo picado   | 3             | -                                       |
| Judías verdes  | 37.5          | ≈0.2                                    |
| Pistachos pelados  | 18.75         | -                                       |
| Sal, pimienta blanca, romero, guindilla roja, coriandro, agua, sal, perejil picado, guindillas verdes, vinagre viejo | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b> | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 6.5           | 26          | 2.3                |
| Grasas              | 109           | 981         | 86.7               |
| Proteínas           | 31            | 124         | 11                 |
| Kcal totales:1131   |               |             |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | ¿Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|---|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |   |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |   |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |   |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |   |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |   |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |   |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |   |

NOTA: necesitas de 2 a 7 raciones a la semana de frutos secos

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Dorada con almejas**



| INGREDIENTES        | gramos | raciones                                |
|---------------------|--------|---|
| Doradas             | 400    | ≈2,9                                    |
| Almejas             | 125    | ≈0,9                                    |
| Ajo                 | 2,5    | -                                       |
| Cebolla             | 150    | ≈0,9                                    |
| Huevo               | 10     | ≈0,2                                    |
| Aceite de oliva     | 10     | ≈1                                      |
| Nata                | 50     | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Harina              | 25     | 0,5                                     |
| Sidra, sal, perejil | -      | -                                       |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 30,8   | 123,2               | 14,8        |
| Grasas              | 56,4   | 507,6               | 61,1        |
| Proteínas           | 50,1   | 200,4               | 24,1        |
|                     |        | Kcal totales: 831,2 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|---|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0,35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Calabacines rellenos de ajoarriero con salsa de pimientos rojos, verdes y puerros**



| <b>INGREDIENTES</b>                      | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|--|---------------|---|
| Calabacines                              | 87.5          | ≈0.5                                    |
| Aceite de oliva                          | 37.5          | ≈3.75                                   |
| Queso emmental rallado                   | 22.5          | ≈                                       |
| Queso idiazábal rallado                  | 7.5           | ≈                                       |
| Bacalao desmigado                        | 43.75         | ≈                                       |
| Patata                                   | 56.25         | ≈                                       |
| Cebollás                                 | 131.25        | ≈                                       |
| Pimiento verde                           | 125           | ≈                                       |
| Pimientos choriceros                     | 6             | ≈                                       |
| Pimientos del piquillo                   | 50            | ≈                                       |
| Puerro                                   | 100           | ≈                                       |
| Leche                                    | 275           | ≈                                       |
| Mantequilla                              | 7.5           | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Nata                                     | 87.5          | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Ajo                                      | 6.25          | -                                       |
| Harina                                   | 7.5           | 0.2                                     |
| Tomillo, agua, sal, cebollino, perejillo | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                 | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 44.5          | 178                         | 17.8               |
| Grasas              | 76.6          | 689.4                       | 68.9               |
| Proteínas           | 33.3          | 133.2                       | 13.3               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 1000.6</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Bacalao con ajos tiernos y vinagreta**



| <b>INGREDIENTES</b>                                   | <b>gramos</b> | <b>raciones</b> |
|---|---------------|-----------------|
| Bacalao   | 200           | ≈1.5            |
| Ajos tiernos  | 50            | ≈0.3            |
| Almendras   | 25            | ≈1              |
| Aceite de oliva                                       | 37.5          | ≈3.75           |
| Tomates frescos                                       | 500           | ≈2.9            |
| Fideos de arroz                                       | 12.5          | ≈0.2            |
| Cebolla   | 50            | ≈0.3            |
| Vinagre de Jerez                                      | 3.75          | -               |
| Fumet, sal, albahaca, bolsa de tinta, pimienta blanca | -             | -               |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 32.4          | 129.6                      | 13.5               |
| Grasas              | 73            | 657                        | 68.2               |
| Proteínas           | 44.2          | 176.8                      | 18.3               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 963.4</b> |                    |

Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

NOTA: necesitas de 2 a 7 raciones a la semana de frutos secos

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|--|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Milhoja de patata y foie con queso manchego**



| INGREDIENTES                       | gramos | raciones                                |
|------------------------------------|--------|---|
| Patatas                            | 100    | ≈0,6                                    |
| Huevos                             | 60     | ≈1                                      |
| Foie                               | 50     | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Queso Flor de Esgueva (semicurado) | 17     | ≈0,3                                    |
| Aceite de oliva                    | 25     | ≈2,5                                    |
| Sal, perejil                       | -      | -                                       |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal              | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|-------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 16.1   | 64.4              | 10          |
| Grasas              | 56.2   | 505.8             | 78.4        |
| Proteínas           | 18.7   | 74.8              | 11.6        |
|                     |        | Kcal totales: 645 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $35/100 \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |



**Pimientos del piquillo rellenos de carne**



| <b>INGREDIENTES</b>                        | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|--|---------------|---|
| Pimientos del piquillo                     | 75            | ≈0,4                                    |
| Magro picado                               | 50            | ≈0,4                                    |
| Ternera picada                             | 50            | ≈0,4                                    |
| Miga de pan                                | 12,5          | ≈0,3                                    |
| Huevo                                      | 40            | ≈0,7                                    |
| Cebolla                                    | 150           | ≈0,9                                    |
| Aceite                                     | 100           | ≈10                                     |
| Zanahoria                                  | 17,5          | ≈0,1                                    |
| Pimiento choricero                         | 1,75          | -                                       |
| Harina                                     | 25            | ≈0,5                                    |
| Azúcar                                     | 5             | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Puré de tomate                             | 3             | -                                       |
| Diente de ajo                              | 2,5           | -                                       |
| Perejil, sal, pimienta blanca, vino blanco | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                 | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 37,8          | 151,2                       | 11,7               |
| Grasas              | 113           | 1017                        | 78,8               |
| Proteínas           | 30,8          | 123,2                       | 9,5                |
|                     |               | <b>Kcal totales: 1291,4</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| <i>¿Qué necesito hoy? (ración/día)</i> | <i>menos</i> | <i>¿Cuántas raciones acabo de consumir?</i> | <i>Igual a</i> | <i>Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día</i> |
|--|--------------|---|----------------|---|
| 2-4 r. lácteos                         | -            |   | =              |   |
| 2 r. proteicos                         | -            |   | =              |   |
| 2 r. verd/hort                         | -            |   | =              |   |
| 3 r. frutas                            | -            |   | =              |   |
| 4-6 r. farináceos                      | -            |   | =              |   |
| 3-6 r. aceite                          | -            |   | =              |   |
| 4-8 r. agua                            | -            |   | =              |   |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| <i>Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal)</i> | <i>Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer</i> | <i>¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")</i>              | <i>Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A"</i> |
|--|---|--|---|
| -----  | 35%   | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0,35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___   |

**Acelgas con arroz y jamón**



| <b>INGREDIENTES</b> | <b>gramos</b> | <b>raciones</b>                         |
|---------------------|---------------|---|
| Acelgas             | 75            | ≈0,4                                    |
| Arroz               | 50            | ≈0,7                                    |
| Aceite de oliva     | 18.75         | ≈1,9                                    |
| Cebollas            | 100           | ≈0,6                                    |
| Jamón cocido        | 25            | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Jamón serrano       | 25            | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Aceite de girasol   | 75            | 7,5                                     |
| Huevo               | 15            | ≈0,3                                    |
| Harina              | 25            | ≈0,5                                    |
| Tomate triturado    | 87.5          | ≈0,5                                    |
| Pimiento rojo       | 20            | ≈0,1                                    |
| Ajo                 | 2.5           | -                                       |
| Sal                 | -             | -                                       |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b> | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|-------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 74.8          | 299.2       | 23.1               |
| Grasas              | 101           | 909         | 70.1               |
| Proteínas           | 22.2          | 88.8        | 6.8                |
| Kcal totales: 1297  |               |             |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-


**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| <i>¿Qué necesito hoy?<br/>(ración/día)</i> | <i>menos</i> | <i>¿Cuántas raciones acabo de consumir?</i> | <i>Igual</i> | <i>Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día</i> |
|--|--------------|---|--------------|---|
| 2-4 r. lácteos                             | -            |   | =            |   |
| 2 r. proteicos                             | -            |   | =            |   |
| 2 r. verd/hort                             | -            |   | =            |   |
| 3 r. frutas                                | -            |   | =            |   |
| 4-6 r. farináceos                          | -            |   | =            |   |
| 3-6 r. aceite                              | -            |   | =            |   |
| 4-8 r. agua                                | -            |   | =            |   |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| <i>Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal)</i> | <i>Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer</i> | <i>¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")</i>                 | <i>Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A"</i> |
|--|---|---|---|
| -----  | 35%   | $\frac{35}{100} \times E = 0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___   |

**Paella de verduras**



| INGREDIENTES                      | gramos | raciones |
|-----------------------------------|--------|----------|
| Arroz                             | 75     | ≈1.1     |
| Berenjena                         | 25     | ≈0.1     |
| Calabacines                       | 37.5   | ≈0.2     |
| Cebolla                           | 17.5   | ≈0.1     |
| Pimiento verde                    | 12.5   | ≈0.1     |
| Pimiento rojo                     | 12.5   | ≈0.1     |
| Coliflor                          | 37.5   | ≈0.2     |
| Espárragos                        | 50     | ≈0.3     |
| Ajos tiernos                      | 50     | ≈0.3     |
| Habas tiernas                     | 125    | ≈1.8     |
| Alcachofas                        | 100    | ≈0.6     |
| Champiñones                       | 62.5   | ≈0.4     |
| Espinaca fresca                   | 12.5   | ≈0.1     |
| Acelga                            | 12.5   | ≈0.1     |
| Tomate                            | 18.75  | ≈0.1     |
| Aceite de oliva                   | 25     | ≈2.5     |
| Pimentón, azafrán, colorante, sal | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 99.5   | 398                 | 53.5        |
| Grasas              | 27.5   | 247.5               | 33.3        |
| Proteínas           | 24.5   | 98                  | 13.2        |
|                     |        | Kcal totales: 743.5 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|---|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Ensalada de rape**



| INGREDIENTES                | gramos | raciones |
|-----------------------------|--------|----------|
| Calamares                   | 75     | ≈0.5     |
| Rape                        | 125    | ≈0.9     |
| Patatas                     | 150    | ≈0.9     |
| Tomates                     | 75     | ≈0.4     |
| Huevos                      | 30     | ≈0.5     |
| Hoja de roble roja          | 50     | ≈0.3     |
| Hoja de roble verde         | 50     | ≈0.3     |
| Aceite de oliva             | 100    | ≈10      |
| Aceitunas negras            | 25     | ≈2.5     |
| Pimentón dulce, laurel, sal | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal               | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|--------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 26.5   | 106                | 8.2         |
| Grasas              | 113    | 1017               | 81.1        |
| Proteínas           | 33     | 132                | 10.5        |
|                     |        | Kcal totales: 1255 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te correspondé comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Lomo de merluza en salsa verde con gambas y almejas**



| <b>INGREDIENTES</b>       | <b>gramos</b> | <b>raciones</b> |
|---------------------------|---------------|-----------------|
| Lomo de merluza           | 200           | ≈               |
| Aceite de oliva           | 12.5          | ≈               |
| Ajos                      | 3.75          | ≈               |
| Gambas                    | 37.5          | ≈               |
| Almejas                   | 50            | ≈               |
| Vino blanco, sal, perejil | -             | -               |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 0.83          | 3.32                       | 1.4                |
| Grasas              | 15.9          | 143.1                      | 58.7               |
| Proteínas           | 24.3          | 97.2                       | 39.9               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 243.6</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Lomo de Bacalao con crema**



| INGREDIENTES                                 | gramos | raciones |
|--|--------|----------|
| Bacalao                                      | 275    | ≈2       |
| Aceite de oliva                              | 100    | ≈10      |
| Puerro                                       | 43.8   | ≈0.3     |
| Pan  | 25     | ≈0.5     |
| Pimientos choriceros                         | 13.75  | ≈0.1     |
| Ajos   | 5      | -        |
| Huevo  | 5      | ≈0.1     |
| Pan de centeno                               | 25     | ≈0.5     |
| Sal, gelatina, agua, perejil, perejil rizado |        | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                 | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|----------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 26.7   | 106.8                | 8.6         |
| Grasas              | 104    | 936                  | 75.5        |
| Proteínas           | 49.2   | 196.8                | 15.9        |
|                     |        | Kcal totales: 1239.6 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy?<br>(ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                     | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                     | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                        | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos                  | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                      | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                        | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|---|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Solomillo a la pimienta verde**



| INGREDIENTES                 | gramos | raciones                                |
|------------------------------|--------|---|
| Solomillo de cerdo           | 200    | ≈1.8                                    |
| Chalota                      | 20     | ≈0.1                                    |
| Aceite                       | 20     | ≈2                                      |
| Nata líquida                 | 60     | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Zanahoria                    | 42     | ≈0.2                                    |
| Calabacín                    | 105    | ≈0.6                                    |
| Patata                       | 120    | ≈0.7                                    |
| Pimienta verde fresca, sidra | -      | -                                       |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 25.2   | 100.8               | 14.7        |
| Grasas              | 42.4   | 381.6               | 55.7        |
| Proteínas           | 50.7   | 202.8               | 29.6        |
|                     |        | Kcal totales: 685.2 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | ¿Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día? |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Popietas de ternera rellenas rebosadas**



| INGREDIENTES   | gramos | raciones                                |
|--|--------|---|
| Ternera  | 225    | ≈2                                      |
| Cerdo picado   | 25     | ≈0.2                                    |
| Pan de molde   | 5      | ≈0.1                                    |
| Cebolla  | 12.5   | ≈0.1                                    |
| Bacon  | 25     | ≈0.2                                    |
| Pimientos rojos  | 18.8   | ≈0.1                                    |
| Huevo  | 15     | ≈0.3                                    |
| Pimientos verdes   | 18.8   | ≈0.1                                    |
| Pimientos amarillos  | 18.8   | ≈0.1                                    |
| Alcachofas   | 250    | ≈1.4                                    |
| Limón  | 37.5   | ≈0.2                                    |
| Zanahoria  | 50     | ≈0.3                                    |
| Cebolla  | 25     | ≈0.1                                    |
| Mantequilla  | 7.5    | Aconsejado únicamente consumo ocasional |
| Perejil, sal, pimienta, agua, laurel, perejil, apio, tomillo, hoja de puerro, harina, ajo, leche | -      | -                                       |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 23.2   | 92.8                | 12.8        |
| Grasas              | 41.8   | 376.2               | 52.1        |
| Proteínas           | 63.4   | 253.6               | 35.1        |
|                     |        | Kcal totales: 722.6 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |



**Verduras a la plancha con jamón**



| INGREDIENTES      | gramos | raciones |
|-------------------|--------|----------|
| Calabacín         | 50     | ≈0.3     |
| Cebollas          | 50     | ≈0.3     |
| Berenjenas        | 50     | ≈0.3     |
| Alcachofas        | 50     | ≈0.3     |
| Espárragos verdes | 50     | ≈0.3     |
| Zanahorias        | 50     | ≈0.3     |
| Champiñones       | 50     | ≈0.3     |
| Pimiento rojo     | 50     | ≈0.3     |
| Pimientos verde   | 50     | ≈0.3     |
| Jamón serrano     | 50     | ≈0.4     |
| Sal               | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 11.2   | 44.8                | 29.1        |
| Grasas              | 4.6    | 41.4                | 26.8        |
| Proteínas           | 17     | 68                  | 44.1        |
|                     |        | Kcal totales: 154.2 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-


**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|--|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Paella valenciana**



| INGREDIENTES                       | gramos | raciones |
|------------------------------------|--------|----------|
| Arroz                              | 100    | ≈1,4     |
| Pollo                              | 125    | ≈1,1     |
| Conejo                             | 125    | ≈1,1     |
| Judía blanca                       | 25     | ≈0,4     |
| "Garrofo"                          | 25     | ≈0,4     |
| Judía verde plana                  | 75     | ≈1,1     |
| Aceite de oliva                    | 50     | ≈5       |
| Tomate maduro rallado              | 40     | ≈0,2     |
| Ajo                                | 1.5    | -        |
| Agua, pimentón dulce, azafrán, sal | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                 | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|----------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 104    | 416                  | 35.6        |
| Grasas              | 63.8   | 574.2                | 49.2        |
| Proteínas           | 44.3   | 177.2                | 15.2        |
|                     |        | Kcal totales: 1167.4 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                             | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**Calamares a lo plancha con escalibada**



| INGREDIENTES    | gramos | raciones |
|-----------------|--------|----------|
| Tubo de calamar | 300    | ≈2.2     |
| Tomates         | 75     | ≈0.4     |
| Cebollas        | 100    | ≈0.6     |
| Berenjenas      | 100    | ≈0.6     |
| Pimientos rojos | 75     | ≈0.4     |
| Acete de oliva  | 37.5   | ≈3.8     |
| Sal             | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 13.2   | 52.8                | 9.2         |
| Grasas              | 41.5   | 373.5               | 64.7        |
| Proteínas           | 37.7   | 150.8               | 26.1        |
|                     |        | Kcal totales: 577.1 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-


**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|---|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | --- + --- + --- = ---  |

**Besugo con chirlas**



| <b>INGREDIENTES</b> | <b>gramos</b> | <b>raciones</b> |
|---------------------|---------------|-----------------|
| Besugo              | 200           | ≈1,5            |
| Aceite              | 31,25         | ≈3,1            |
| Chirlas en conserva | 50            | ≈0,4            |
| Vinagre             | 15            | -               |
| Guindilla           | -             | -               |

| <b>COMPOSICIÓN</b>  | <b>gramos</b> | <b>Kcal</b>                | <b>%Kcal/plato</b> |
|---------------------|---------------|----------------------------|--------------------|
| Hidratos de carbono | 0.44          | 1.8                        | 0.5                |
| Grasas              | 33.3          | 299.7                      | 77.6               |
| Proteínas           | 21.2          | 84.8                       | 21.9               |
|                     |               | <b>Kcal totales: 386.3</b> |                    |

-Fichas nutricionales aproximadas-


**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E) (Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                     | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|---|--|--|--|
| -----   | 35%  | $\frac{35}{100} \times E =$<br>$0.35 \times \text{-----} = \text{-----Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |

**"Caldereta"**



| INGREDIENTES                                  | gramos | raciones |
|---|--------|----------|
| Rape  | 100    | ≈0.7     |
| Sepia   | 80     | ≈0.6     |
| Gambas  | 60     | ≈0.4     |
| Almejas                                       | 50     | ≈0.4     |
| Cebolla                                       | 20     | ≈0.1     |
| Zanahoria                                     | 20     | ≈0.1     |
| Almendras                                     | 12     | ≈0.5     |
| Patatas                                       | 200    | ≈1.1     |
| Ajo   | 2      | -        |
| Pan   | 4      | ≈0.1     |
| Puerro  | 12     | ≈0.1     |
| Fumet de gambas                               | 50     | -        |
| Caldo en cubitos                              | 11     | -        |
| Vino blanco, azafrán, sal, pimienta, perejil, | -      | -        |

| COMPOSICIÓN         | gramos | Kcal                | %Kcal/plato |
|---------------------|--------|---------------------|-------------|
| Hidratos de carbono | 37.9   | 151.6               | 17.2        |
| Grasas              | 63.9   | 575.1               | 65.4        |
| Proteínas           | 38.3   | 153.2               | 17.4        |
|                     |        | Kcal totales: 879.9 |             |

-Fichas nutricionales aproximadas-

**¿Qué necesito consumir durante el resto del día?**

| ¿Qué necesito hoy? (ración/día) | menos | ¿Cuántas raciones acabo de consumir? | Igual a | Estas son las raciones que deberías ingerir el resto del día |
|---------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|--|
| 2-4 r. lácteos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. proteicos                  | -     |                                      | =       |  |
| 2 r. verd/hort                  | -     |                                      | =       |  |
| 3 r. frutas                     | -     |                                      | =       |  |
| 4-6 r. farináceos               | -     |                                      | =       |  |
| 3-6 r. aceite                   | -     |                                      | =       |  |
| 4-8 r. agua                     | -     |                                      | =       |  |

NOTA: necesitas de 2 a 7 raciones a la semana de frutos secos

**¿Cuánta energía necesito en esta comida?**

| Energía diaria aconsejada por tu nutricionista (E)(Kcal) | Porcentaje de energía que se te aconseja consumir a la hora de comer | ¿Cuánta energía he de consumir a la hora de comer? ("A")                        | Suma todas las Kcal que has consumido en esta comida para saber si consumes lo que te corresponde comparándolo con "A" |
|--|--|---|--|
| -----  | 35%  | $\frac{35}{100} \times E = 0.35 \times \text{-----} = \text{-----} \text{Kcal}$ | ___ + ___ + ___ = ___  |