



VNIVERSITATIS VALÈNCIA

**Facultad de Medicina y Odontología**

**Departamento de medicina preventiva y salud pública,  
ciencias de la alimentación, toxicología  
y medicina legal**

**DOCTORADO EN MEDICINA  
CIENCIAS DE LA SALUD**

**COMPARACIÓN NEUROFISIOLÓGICA DE LA UTILIDAD  
DE LA POLISOMNOGRAFÍA EN EL LABORATORIO DE  
NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA FRENTE A LA POLIGRAFÍA  
CARDIO-RESPIRATORIA DOMICILIARIA EN EL  
DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA  
DEL SUEÑO.**

**TESIS DOCTORAL**

**Presentada por:**

**M<sup>a</sup> Gloria Zalve Plaza**

**Dirigida por:**

**Dra Dña Maria M. Morales-Suarez Varela**

**Valencia 2019**



## INFORME DIRECTORA PARA EL DEPOSITO DE TESIS

Doña María Morales Suárez-Varela, Catedrática del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal de la [Universitat](#) de València

directora, de la tesis doctoral de Doña Gloria [Zalva](#) Plaza, titulada "COMPARACIÓN NEUROFISIOLÓGICA DE LA UTILIDAD DE LA POLISOMNOGRAFÍA EN EL LABORATORIO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA FRENTE A LA POLIGRAFÍA CARDIO-RESPIRATORIA DOMICILIARIA EN EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO", emite informe FAVORABLE para la realización del depósito y la defensa de la tesis y dan su visto bueno a la propuesta de expertos presentada.

13 de diciembre de 2019



Fdo.: María Morales Suárez-Varela



# AGRADECIMIENTOS

La realización de la siguiente tesis doctoral ha supuesto para mí un reto en mi vida, debido a los acontecimientos que se han desarrollado en el transcurso del tiempo. El fallecimiento de mi madre, el más doloroso de todos. Por eso quiero agradecer a mi familia y sobre todo a ti Juan el ánimo y la fuerza que me habéis dado para poder llevar a cabo este trabajo.

Agradecer también al Dr. Juan Moliner Ibáñez que fue quien me dio el impulso para despegar, así como toda la ayuda necesaria para la confección de esta tesis.

Agradecer al personal de mi Servicio de Neurofisiología Clínica su inestimable trabajo.

Mención especial recae sobre todos los pacientes con Síndrome o sin él, de apnea-hipopnea del sueño, porque sin ellos no se habría podido confeccionar ninguna hipótesis de trabajo, que no cabe duda ha ido dirigida a intentar mejorar la asistencia sanitaria de los mismos.

Por último, mi más profundo agradecimiento a la Directora de esta tesis, Dra. María Morales-Suarez Varela, por haberme guiado, haberme formado en investigación y haber soportado mis malos momentos.

Y a mi hijo, Jose simplemente por ser mi hijo.

A todos, muchas gracias.



*A mis padres.  
A Juan.  
A Jose.*

*A veces simplemente miro al cielo y digo:  
“Gracias por todo, Dios mío”.*





# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Abreviaturas.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>Resumen .....</b>  | <b>17</b> |
| <b>Summary .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>Resum .....</b>  | <b>21</b> |
| <b>1 Introducción .....</b>                                     | <b>25</b> |
| 1.1 El Sueño.....   | 25        |
| 1.1.1 Arquitectura normal del sueño, etapas del sueño .....     | 25        |
| 1.1.2 Neuroanatomía del sueño.....                              | 29        |
| 1.2 Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Concepto .....        | 32        |
| 1.3 Epidemiología del SAHS.....                                 | 37        |
| 1.3.1 Prevalencia.....  | 37        |
| 1.3.2 Factores de riesgo.....                                   | 37        |
| 1.4 Fisiopatología.....   | 40        |
| 1.5 Clínica.....  | 42        |
| 1.5.1 Características clínicas.....                             | 42        |
| 1.5.2 Consecuencias clínicas .....                              | 48        |
| 1.6 Exploración del paciente con sospecha clínica de SAHS ..... | 50        |
| 1.6.1 Exploración física. Variables antropométricas.....        | 51        |
| 1.6.2 Exploración de la vía aérea superior.....                 | 52        |
| 1.6.3 Otras exploraciones complementarias .....                 | 55        |
| 1.6.3.1 Exploraciones radiológicas .....                        | 55        |
| 1.6.3.2 Cefalometría .....                                      | 55        |
| 1.6.3.3 Tomografía axial computarizada .....                    | 56        |
| 1.6.3.4 Resonancia magnética nuclear .....                      | 57        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 1.6.3.5  | Otras exploraciones.....                                 | 57        |
| 1.7      | Diagnóstico de SAHS.....                                 | 58        |
| 1.7.1    | Polisomnografía convencional y vigilada.....             | 58        |
| 1.7.2    | Poligrafía cardio-respiratoria .....                     | 63        |
| 1.7.3    | Oximetría cutánea .....                                  | 68        |
| <b>2</b> | <b>Metodología .....</b>                                 | <b>69</b> |
| 2.1      | Aspectos éticos.....                                     | 69        |
| 2.2      | Justificación del tema .....                             | 70        |
| 2.3      | Hipótesis de trabajo y objetivos .....                   | 71        |
| 2.3.1    | Hipótesis.....   | 71        |
| 2.3.2    | Objetivos .....  | 71        |
| 2.3.2.1  | Objetivo principal .....                                 | 71        |
| 2.3.2.2  | Objetivos secundarios .....                              | 72        |
| 2.4      | Material y método .....                                  | 73        |
| 2.4.1    | Muestra.....   | 73        |
| 2.4.2    | Diseño del estudio.....                                  | 74        |
| 2.4.3    | Emplazamiento .....                                      | 74        |
| 2.4.4    | Sujetos del estudio .....                                | 75        |
| 2.4.4.1  | Criterios de inclusión .....                             | 75        |
| 2.4.4.2  | Criterios de exclusión.....                              | 76        |
| 2.4.5    | Variables principales.....                               | 76        |
| 2.4.6    | Variables secundarias.....                               | 77        |
| 2.5      | Medios técnicos.....                                     | 79        |
| 2.6      | Planificación temporal del trabajo.....                  | 87        |
| 2.7      | Análisis estadístico .....                               | 88        |
| <b>3</b> | <b>Resultados.....</b>                                   | <b>91</b> |
| 3.1      | Resultados polisomnografía convencional y vigilada ..... | 91        |
| 3.1.1    | Características de los pacientes.....                    | 91        |
| 3.1.2    | Estilo de vida .....                                     | 95        |

---

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 3.1.3    | Antecedentes patológicos.....                                     | 100        |
| 3.1.3.1  | Hipertensión arterial .....                                       | 100        |
| 3.1.3.2  | Diabetes mellitus .....   | 103        |
| 3.1.3.3  | Dislipemia .....  | 105        |
| 3.1.3.4  | Otros antecedentes patológicos.....                               | 107        |
| 3.1.4    | Características de la polisomnografía convencional y vigilada.... | 109        |
| 3.2      | Resultados poligrafía cardio-respiratoria .....                   | 133        |
| 3.2.1    | Características de los pacientes .....                            | 133        |
| 3.2.2    | Estilo de vida.....   | 136        |
| 3.2.3    | Antecedentes patológicos.....                                     | 141        |
| 3.2.3.1  | Hipertensión arterial .....                                       | 141        |
| 3.2.3.2  | Diabetes mellitus.....  | 144        |
| 3.2.3.3  | Dislipemia.....   | 148        |
| 3.2.4    | Características de la poligrafía cardio-respiratoria .....        | 151        |
| <b>4</b> | <b>Discusión.....</b>   | <b>159</b> |
| 4.1      | Resultados relevantes.....  | 159        |
| 4.2      | Comparación de los resultados obtenidos con la PSG y la PCR       | 161        |
| 4.3      | Fortaleza y debilidad de ambas pruebas diagnósticas.....          | 168        |
| 4.4      | Aplicabilidad clínica.....  | 171        |
| 4.5      | Futuro de la investigación .....                                  | 173        |
| <b>5</b> | <b>Conclusiones .....</b>   | <b>177</b> |
| <b>6</b> | <b>Bibliografía.....</b>  | <b>179</b> |
| <b>7</b> | <b>Anexos.....</b>  | <b>199</b> |
| 7.1      | Anexo 1.....  | 199        |
| 7.2      | Anexo 2.....  | 200        |
| 7.3      | Anexo 3.....  | 201        |
| 7.4      | Anexo 4.....  | 202        |
| 7.5      | Anexo 5.....  | 207        |
| 7.6      | Anexo 6.....  | 211        |

## Índice

---

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 7.7 | Anexo 7..... | 212 |
| 7.8 | Anexo 8..... | 214 |
| 7.9 | Anexo 9..... | 219 |

# ABREVIATURAS

|                 |   |
|-----------------|---|
| AAMS            | Academia Americana de la Medicina del Sueño         |
| ASDA            | American Sleep disorders Association                |
| CO <sub>2</sub> | Anhídrido carbónico                                 |
| CPAP            | Presión Positiva Continua sobre la Vía Respiratoria |
| CT              | Tiempo Total de Registro                            |
| DAM             | Dispositivo de Avance Mandibular                    |
| DL              | Dislipemia  |
| DM              | Diabetes Mellitus                                   |
| EEG             | Electroencefalograma                                |
| ERAM            | Esfuerzo Respiratorio asociado a Microdespertares   |
| ESD             | Excesiva Somnolencia Diaria                         |
| FCB             | Frecuencia Cardíaca Basal                           |
| FCMá            | Frecuencia Cardíaca Máxima                          |

## Abreviaturas

---

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| FCMí | Frecuencia Cardíaca Mínima         |
| FCP  | Frecuencia Cardíaca Promedio       |
| GABA | Ácido Gamma Amino Butírico         |
| GES  | Grupo Español de Sueño             |
| HA   | Hipertensión Arterial              |
| IAH  | Índice de apnea-hipopnea           |
| IA/H | Índice de apnea por Hora           |
| IAR  | Índice de Alteración Respiratoria  |
| IDR  | Índice de Disturbios Respiratorios |
| IE   | Índice de Epworth                  |
| IMC  | Índice de Masa Corporal            |
| LPM  | Latidos Por Minuto                 |
| MOR  | Movimientos Oculares Rápidos       |
| M    | Mujeres                            |
| N    | Número de pacientes, muestra       |
| NREM | No REM                             |

|                  |  |
|------------------|--|
| ORL              | Otorrinolaringológicas                                     |
| PC               | Perímetro Cervical   |
| PCR              | Poligrafía Cardio-Respiratoria                             |
| PSG              | Polisomnografía convencional y vigilada                    |
| RDI              | Respiratory Disturbance Index                              |
| REM              | Rapid Eye Movement   |
| RPP              | Resección Parcial del Paladar                              |
| SAHS             | Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño                       |
| SaO <sub>2</sub> | Saturación de Oxígeno                                      |
| SARVRS           | Síndrome de Resistencia Aumentada de la Vía Aérea Superior |
| SBO              | Saturación Basal de Oxígeno                                |
| SM               | Saturación Mínima de Oxígeno                               |
| TLMS             | Test de Latencias Múltiples del Sueño                      |
| TMV              | Test de Mantenimiento de la Vigilia                        |
| URTS             | Unidades Respiratorias de Trastornos del Sueño             |
| V                | Varones  |





# RESUMEN

El síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS) consiste en la aparición de episodios recurrentes de limitación del paso del aire durante el sueño como consecuencia de una alteración de la vía aérea superior (VAS) total o parcial que induce a su colapso, provocando descensos de la saturación de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) y microdespertares que dan lugar a un sueño no reparador y somnolencia diurna excesiva.

El SAHS es una enfermedad muy frecuente que afecta al 3-6% de los varones y al 2-4% de las mujeres en las edades medias de la vida y su frecuencia aumenta con la edad.

Se ha demostrado que el SAHS reduce la calidad de vida, puede causar hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, aumentando el riesgo de muerte y favoreciendo la aparición de accidentes de tráfico, laborales y domésticos. Todo paciente roncador con pausas respiratorias o con somnolencia durante el día debe ser remitido a una unidad de sueño y/o especialista para su evaluación, especialmente cuando la somnolencia dificulta la actividad laboral o social, o si hay enfermedades asociadas.

El objetivo principal de la presente tesis es valorar en una muestra de pacientes en la Unidad de Sueño del Servicio de Neurofisiología

Clínica del Hospital Universitario Dr. Peset, en el diagnóstico del Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño, mediante dos técnicas diagnósticas, la Polisomnografía convencional y vigilada con una muestra de 187 pacientes y la Poligrafía cardio-respiratoria, con una muestra de 159 pacientes, analizando los resultados neurofisiológicos (Electroencefalograma, Porcentaje de fases, Eficiencia del sueño, Número total de eventos respiratorios, Duración media y máxima de tales eventos, Índice de apnea-hipopnea, Análisis de las variables cardio-respiratorias, Índice de apnea-hipopnea) obtenidos con la Polisomnografía completa y los resultados obtenidos con la Poligrafía cardio-respiratoria (Análisis de las variables cardio-respiratorias, Índice de apnea-hipopnea).

Para la evaluación cuantitativa de los síntomas y el impacto de la calidad del sueño en múltiples actividades de la vida diaria se aplicó la escala de somnolencia de Epworth. Para el diagnóstico de gravedad del SAHS se utilizó el Índice de Apnea-hipopnea por hora de sueño, la Academia Americana de la Medicina del Sueño incluye en su definición este concepto en el año 1990.

La arquitectura del sueño de un paciente SAHS la relacionamos con el IAH ( $\geq 5$ ) ya que cuando se produce el evento respiratorio patológico rompe dicha arquitectura alterando las fases de sueño e influyendo de forma negativa sobre los ciclos normales del sueño.

Finalmente propusimos un posible Algoritmo diagnóstico para utilizar en nuestras consultas.

# SUMMARY

Sleep Apnea-Hypopnea syndrome consists of the appearance of recurrent air limiting episodes during sleep as a result of total or partial upper airway disturbance (VAS) that induces a collapse causing decreases in oxygen saturation (SaO<sub>2</sub>) and micro awakening leading to restless sleep and excessive sleepiness.

The SAHS is a frequent disease which affects 3-6% middle age males and 2-4% same aged women and the amount increases with the age.

It is demonstrated that SAHS reduces the quality of life, causes high blood pressure, cardiovascular and cerebrovascular diseases, increases the risk of lethality, favouring the occurrence of car, work and domestic accidents. Each snoring patient with respiratory problems or sleepiness during daytime should be evaluated by specialist, especially in case when affects work or social activity and checked out if there are associated diseases.

The main objective of this thesis is evaluate a Sleep unit of the Neurophysiology Service Dr. Peset University Hospital Clinic statistics in patients examples using two diagnostic techniques - conventional Polysomnography monitored with a sample of 187 patients and cardio-respiratory polygraphy with a sample of 159

patients, analysing the neurophysiological results (EEG, percentage of phases, sleep efficiency, total numbers of respiratory events, average and maximum duration of these events, Apnea-Hypopnea index) obtained by the complete Polysomnography and Cardio-Respiratory Polygraph (variable Cardio-respiratory analysis, Apnea-Hypopnea index).

The sleepiness scale of Epworth was applied for the quantitative evaluation of the symptoms and the sleep quality impact during different daytime activities. The Apnea-Hypopnea index was used to measure the severity of SAHS per hour of sleep, in 1990 the American Academy of Sleep Medicine mentioned such a concept.

The SAHS patient sleep structure is related to IAH ( $\geq 5$ ) and when the pathological respiratory event occurs, it breaks sleep structure and altering sleep phases and negatively influencing sleep cycles.

Finally, we propose a possible algorithm to use in our consultations.

# RESUM

La síndrome d'apnea-hipopnea del somni (SAHS) consisteix en l'aparició d'episodis recurrents de limitació del pas de l'aire durant el somni com a conseqüència d'una alteració de la via aèria superior (VAS) total o parcial que indueix al seu col·lapse, provocant descensos de la saturació d'oxigen (\*SaO<sub>2</sub>) i microdespertars que donen lloc a un somni no reparador i somnolència diürna excessiva.

La SAHS és una malaltia molt freqüent que afecta el 3-6% dels homes i el 2-4% de les dones en les edats mitjanes de la vida i la seua freqüència augmenta amb l'edat.

S'ha demostrat que la SAHS redueix la qualitat de vida, pot causar hipertensió arterial, malalties cardiovasculars i cerebrovasculars, augmenta el risc de mort i afavoreix l'aparició d'accidents de trànsit, laborals i domèstics. Tot pacient roncadors amb pauses respiratòries o amb somnolència durant el dia ha de ser remès a una unitat de somni i/o especialista per a la seua avaluació, especialment quan la somnolència dificulta l'activitat laboral o social, o si hi ha malalties associades.

L'objectiu principal de la present tesi és valorar en una mostra de pacients en la Unitat de Somni del Servei de Neurofisiologia Clínica

de l'Hospital Universitari Dr. Peset, en el diagnòstic de la Síndrome d'Apnea-Hipopnea Obstructiva del Somni, mitjançant dues tècniques diagnòstiques, la Polisomnografia convencional i vigilada amb una mostra de 187 pacients i la Poligrafia cardiorespiratòria, amb una mostra de 159 pacients, analitzant els resultats neurofisiològics (Electroencefalograma, Percentatge de fases, Eficiència del somni, Nombre total d'esdeveniments respiratoris, Duració mitjana i màxima de tals esdeveniments, Índex d'apnea-hipopnea, Anàlisi de les variables cardiorespiratòries, Índex d'apnea-hipopnea) obtinguts amb la Polisomnografia completa i els resultats obtinguts amb la Poligrafia cardiorespiratòria (Anàlisi de les variables cardiorespiratòries, Índex d'apnea-hipopnea).

Per a l'avaluació quantitativa dels símptomes i l'impacte de la qualitat del somni en múltiples activitats de la vida diària es va aplicar l'escala de somnolència d'Epworth. Per al diagnòstic de gravetat de la SAHS es va utilitzar l'Índex d'Apnea-hipopnea per hora de somni, l'Acadèmia Americana de la Medicina del Somni inclou en la seua definició aquest concepte l'any 1990.

L'arquitectura del somni d'una pacient SAHS la relacionem amb el IAH ( $\geq 5$ ) ja que quan es produeix l'esdeveniment respiratori patològic trenca aquesta arquitectura alterant les fases de somni i influint de manera negativa sobre els cicles normals del somni.

Finalment vam proposar un possible Algorisme diagnòstic per a utilitzar en les nostres consultes.

---

COMPARACIÓN NEUROFISIOLÓGICA DE LA UTILIDAD DE LA POLISOMNOGRAFÍA EN EL LABORATORIO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA FRENTE A LA POLIGRAFÍA CARDIO-RESPIRATORIA DOMICILIARIA EN EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO.

---

**TESIS DOCTORAL**





# 1 INTRODUCCIÓN

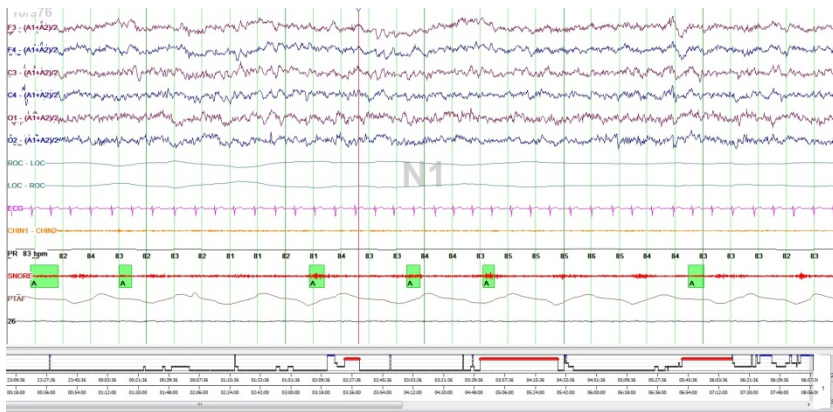
## 1.1 EL SUEÑO

### 1.1.1 ARQUITECTURA NORMAL DEL SUEÑO, ETAPAS DEL SUEÑO

La evolución habitual del sueño en humanos se articula mediante la sucesión, de periodos de vigilia, sueño NREM y sueño REM, que se va alternando toda la noche, constituyendo un ciclo de sueño.

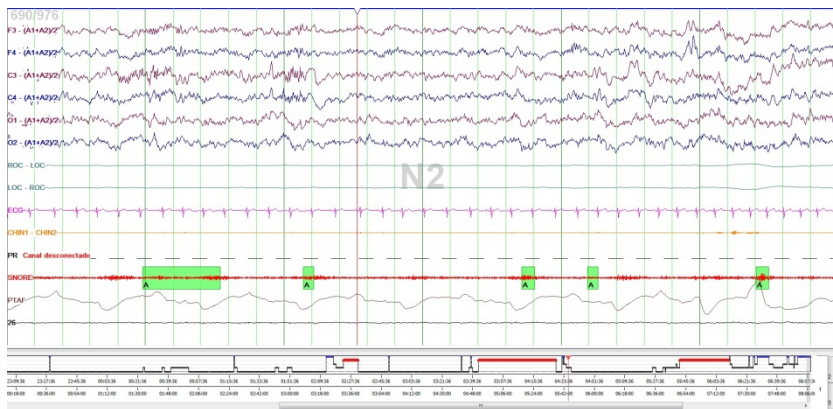
El sueño tiene distintos grados de profundidad, y se presentan modificaciones fisiológicas concretas en cada una de las etapas del mismo. Para el estudio de los cambios funcionales que se dan durante el sueño se atiende a unas variables que se denominan indicadores del sueño: el electroencefalograma (EEG), los movimientos oculares y el tono muscular (la polisomnografía es el registro de los tres indicadores) (5, 57).

La etapa I, de somnolencia o adormecimiento, en que tiene lugar la desaparición del ritmo alfa del EEG (típico del estado de vigilia), hay tono muscular y no hay movimientos oculares o, si los hay, son muy lentos.



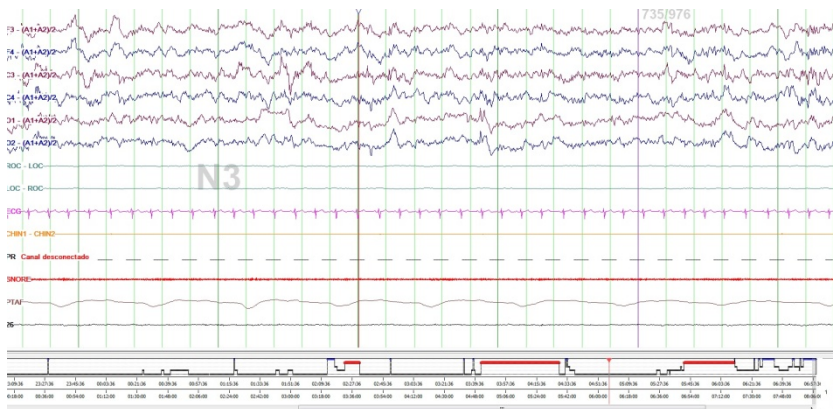
FASE 1 de sueño (propia)

La etapa II-III, de sueño ligero, se caracteriza por una disminución aún mayor del ritmo electroencefalográfico, con la aparición de los típicos husos de sueño y los complejos K, fenómenos de los que es responsable el núcleo reticular del tálamo; sigue existiendo tono muscular, y no hay movimientos oculares.



FASE 2 de sueño (propia)

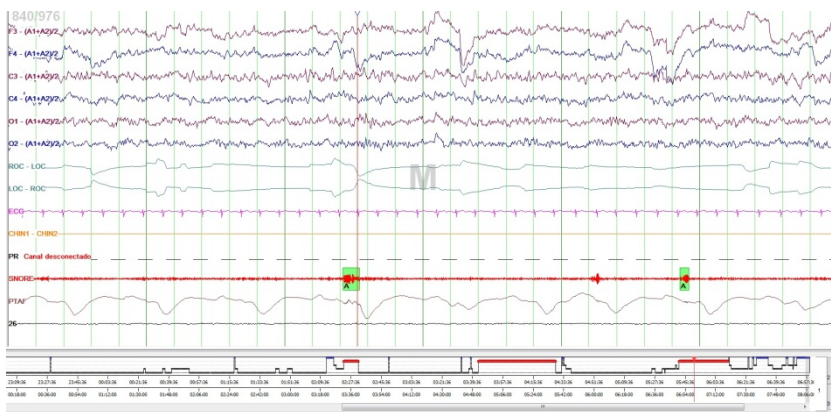
La etapa IV, de sueño profundo, presenta un ritmo electroencefalográfico menor, no hay movimientos oculares y el tono muscular se mantiene o puede estar muy disminuido. En la instauración de esta fase del sueño intervienen, entre otras estructuras, la corteza prefrontal y el núcleo dorsomedial del tálamo. Es la fase del sueño más reparadora. Hay movimientos organizados del dorso; el individuo da vueltas en la cama, cambia de postura. Las etapas I a IV se denominan en su conjunto sueño no REM (NREM).



### FASE 3-4 de sueño (propia)

La siguiente etapa es la de sueño paradójico, que se caracteriza por una actividad EEG que recuerda al estado de vigilia (por eso se habla de sueño paradójico), debida a una activación cortical por parte de estructuras encefálicas profundas, como es la formación reticular activadora. Fue descubierto por Kleitman y Aserinsky, junto con Dement, en los años cincuenta del siglo pasado. Hay una desincronización del EEG, que se asemeja a una situación de vigilia,

de alerta. Se observan movimientos oculares rápidos (también se habla de sueño MOR, de movimientos oculares rápidos o sueño REM, de rapid eye movements), dependientes de la actividad de estructuras profundas tales como la formación reticular pontina. Se produce una atonía, de lo que son responsables estructuras como la formación reticular bulbar, el locus coeruleus, entre otros. El músculo diafragma sigue manteniendo el tono, y contrayéndose, permitiendo la respiración. Parece ser, en líneas generales, que el sueño paradójico se produce, filogenéticamente, cuando la corteza cerebral está más desarrollada. De la instauración del sueño REM es responsable el tronco del encéfalo, concretamente un grupo de neuronas que también descargan en la vigilia (el centro nodal es el núcleo reticular pontino oral, cuyas porciones ventral y paramediana reciben conexiones de múltiples estructuras relacionadas con el control del ciclo vigilia-sueño), produciendo una activación de los sistemas colinérgicos.



FASE REM de sueño (propia)

En el adulto sano, cada periodo Vigilia-NREM-REM, se produce cada 90-120 minutos, no siendo obligatorio que se vayan sucediendo progresivamente las fases, pudiendo profundizar o no durante el mismo periodo la fase de sueño o incluso acompañarse de despertares o microdespertares (duración  $\leq 15$  segundos).

En cuanto a la distribución normal de las fases de sueño, la fase 1 no suele comportar más de un 10% del sueño normal; la fase 2 supone en el adulto sano el 50% del tiempo total del sueño; el sueño delta (considerando las antiguas fases 3+4) supone aproximadamente el 20% del tiempo total del sueño, mientras que el sueño REM, corresponde al restante 20% de sueño.

Esta distribución de fases se ve alterada por la edad, así en niños existe un predominio de fase delta, mientras que va disminuyendo progresivamente conforme avanza la edad.

De la misma manera, la distribución cambia a lo largo de la noche, siendo más abundante la fase REM en la segunda parte de la noche (5, 58).

## 1.1.2 NEUROANATOMÍA DEL SUEÑO

El sueño es una conducta natural, periódica, transitoria y reversible que se produce en todo el reino animal. Durante el mismo, se produce un periodo de incapacidad motora, pero manteniendo un umbral de respuesta sensorial. La capacidad de despertarse rápidamente de forma

total o parcial distingue este periodo de situaciones como el estado de coma o de la anestesia.

No se conocen completamente sus mecanismos y sus funciones. Sin embargo, sí se sabe que en su regulación influyen procesos homeostáticos encargados de mantener un equilibrio interno y mediados por neurotransmisores, así como mecanismos circadianos, influidos por diversos estímulos entre los que destaca la luz. Tienen importancia aspectos como la edad, el sexo u otros factores individuales.

Se sabe que las áreas cerebrales más importantes relacionadas con el sueño son el hipotálamo, el tronco cerebral y el tálamo, destacando 4 núcleos que son fundamentales en el proceso: núcleo hipotalámico posterior, relacionado con el sistema hipocretina-orexina y la vigilia; núcleo ventral lateral preóptico, relacionado con el sueño NREM y núcleo reticularis pontis oralis lateral con el REM; núcleo supraquiasmático, con gran importancia en la regulación del ciclo sueño-vigilia.

Todos estos fenómenos están regulados por diferentes núcleos del tronco cerebral (38, 39):

- Una subpoblación de grandes neuronas reticulares mesencefálicas activan el EEG.
- La activación del núcleo perilocus coeruleus estimula a su vez al núcleo reticular magnocelular, potente inhibidor que, por la

vía reticulospinal, actúa sobre las neuronas motoras del asta anterior de la médula y es responsable de la hipotonía muscular característica del sueño REM.

- El núcleo pontis oralis produce los ritmos theta del hipocampo.
- Las neuronas reticulares de la protuberancia adyacentes al pedúnculo cerebeloso superior y al núcleo abducens son responsables de los movimientos oculares rápidos y de la aparición de puntas periódicas que se recogen en la protuberancia, el núcleo geniculado y la corteza occipital (39).

Así, el responsable del inicio del sueño es el núcleo preóptico ventrolateral, situado en el hipotálamo lateral anterior. Esta zona es la única del cerebro en la que se incrementa la actividad neuronal, tanto en el momento de iniciarse el sueño como durante el mismo y permanece inactiva en la vigilia. Las neuronas de este complejo son inhibitoras (inhiben los centros de la vigilia) y utilizan galanina y ácido gamma amino butírico (GABA) como neurotransmisores. Están conectadas de forma recíproca con los principales núcleos del tronco, el cerebro anterior basal y el hipotálamo dorsal, núcleo tuberomamilar, núcleos colinérgicos del cerebro anterior basal y del tegmento pediculopontino y laterodorsal.

Por contra, destacamos la función del sistema hipocretina orexina. Fue en 1998 cuando dos grupos de investigadores independientes dieron casi al mismo tiempo con un componente que se sintetizaba en un pequeño grupo de neuronas y que estaba relacionado con la vigilia.

Cada uno de ellos lo denominó de una forma diferente: hipocretina unos y orexina otros. Se trata de un sistema neurotransmisor excitatorio conectado con los principales núcleos implicados en el control del sueño y la vigilia.

## 1.2 SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO. CONCEPTO

El síndrome de apnea e hipopnea obstructiva del sueño (SAHS) es una enfermedad frecuente que afecta al 4% de la población adulta (1,2). Su síntoma cardinal es la somnolencia diurna excesiva que, junto a la alteración del estado de ánimo y deterioro cognitivo, producen un deterioro progresivo en la calidad de vida de los pacientes (Ver Anexo 4).

Además, se ha asociado a mayor riesgo de hipertensión arterial, morbimortalidad cardiovascular, accidentes laborales y de tránsito. Esta entidad está ostensiblemente subdiagnosticada, por lo que es necesario mejorar su conocimiento para diagnosticarla cuanto antes y aplicar un tratamiento (3,5).

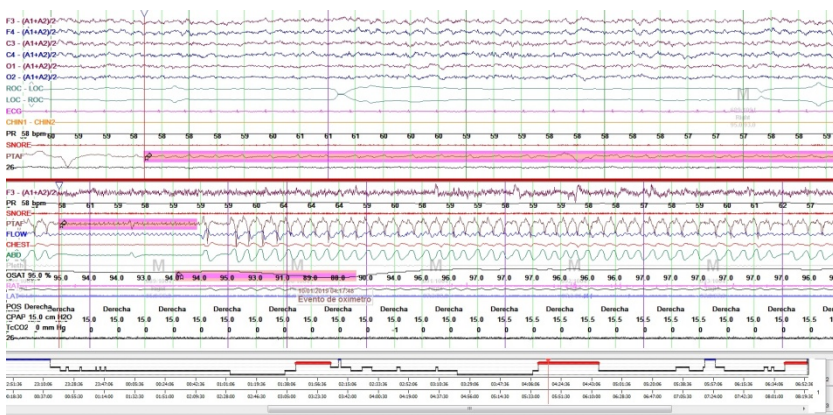
El SAHS, descrito inicialmente por Guilleminault en 1976 (7), se caracteriza por episodios recurrentes de colapso parcial o total de la vía aérea superior durante el sueño, como consecuencia de los cuales se produce un aumento del esfuerzo tóraco-abdominal y caída de la



saturación arterial de oxígeno, que conducen a una reacción de microdespertar que reanuda la respiración.

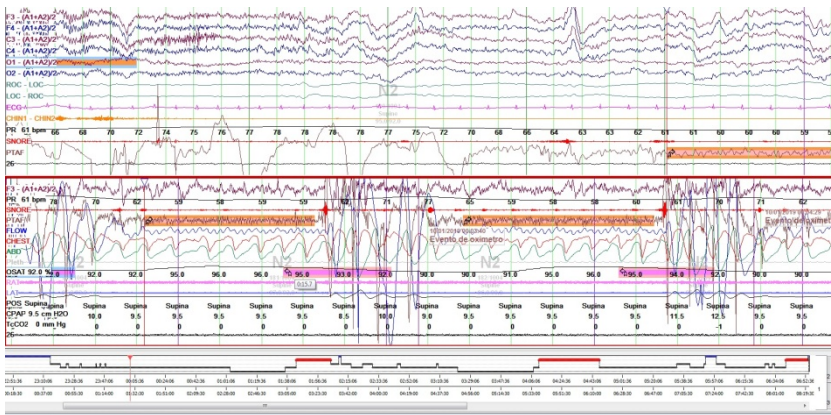
Por convención (2, 42) las apneas se definen como el cese del flujo aéreo durante más de 10 segundos. Se denomina hipopnea a una disminución entre el 10 y 50 % del flujo aéreo en relación a una reacción de microdespertar o caída de la saturación de oxígeno. Las apneas se clasifican de acuerdo a la presencia o no del estímulo central y se dividen en:

- a) Apnea central: ausencia de movimientos toracoabdominales producto de abolición del estímulo del centro respiratorio. Ausencia o reducción > 90% de la señal respiratoria (termistores, cánula nasal o neumotacógrafo) de > 10 segundos de duración en ausencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toraco-abdominales.



Apnea central (propia)

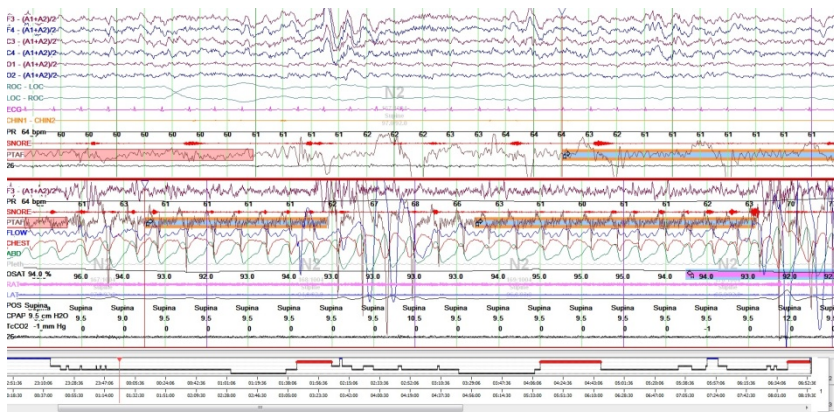
- b) Apnea obstructiva: cese del flujo producto de oclusión de la vía aérea, lo que determina persistencia del esfuerzo ventilatorio. Ausencia o reducción  $> 90\%$  de la señal respiratoria (termistores, cánula nasal o neumotacógrafo) de  $> 10$  segundos de duración en presencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toraco-abdominales.



Apnea obstructiva (propia)

- c) Apnea mixta: comienza como una apnea central, seguida de un componente obstructivo.
- d) Hipopnea: reducción discernible ( $> 30\%$  y  $< 90\%$ ) de la amplitud de la señal respiratoria de  $> 10$  segundos de duración (termistores, cánula nasal o neumotacógrafo) que se acompaña de desaturación ( $> 3\%$ ) y/o un microdespertar en la señal del electroencefalograma (EEG). A pesar de que en la última guía de la Academia Americana de la Medicina del Sueño (AAMS) en el 2001 y, posteriormente en la

actualización del 2005, se considera suficiente la reducción de la señal de flujo > 30% acompañada de una desaturación del 4% como definición clínica, se acepta como definición de investigación la definición que el documento de “Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño” del Grupo Español de Sueño, recomienda. Por otra parte, muchos grupos consideran que la mayoría de las desaturaciones significativas alcanzan el 3% y que el 4% es un umbral demasiado elevado.



### Hipopnea (propia)

- e) Esfuerzos Respiratorios Asociados a Microdespertares (ERAM): período > 10 segundos de incremento progresivo del esfuerzo respiratorio (habitualmente detectado mediante medición de presión esofágica) que acaba, con un microdespertar. Opcionalmente, también puede detectarse el esfuerzo mediante el empleo de una cánula nasal y/o el

sumatorio de las bandas toraco-abdominales cuando hay un período de limitación al flujo  $> 10$  segundos y  $<$  de 2 minutos, sin reducción marcada de la amplitud del flujo y que termina con un microdespertar.

- f) Índice de Alteración Respiratoria (IAR): Consiste en la suma del número de apneas + el número de hipopneas por hora de sueño (o por hora de registro si se usa una poligrafía respiratoria) IAH sumado al número de ERAM por hora. El IAR se corresponde con el Respiratory Disturbance Index (RDI) de la literatura.

Los microdespertares inducen interrupción y alteración de la arquitectura del sueño, lo que lleva a la producción de síntomas diurnos de los pacientes. El diagnóstico de apneas del sueño se sospecha por la historia de ronquido intenso, somnolencia diurna excesiva y apneas presenciadas. La confirmación, a través de un estudio de polisomnografía o poligrafía respiratoria durante el sueño (3, 11). Su tratamiento de elección es la ventilación con presión positiva continua de la vía aérea a través de una máscara nasal, capaz de mejorar los síntomas diurnos, nocturnos y disminuir el riesgo cardiovascular.

## 1.3 EPIDEMIOLOGÍA DEL SAHS

### 1.3.1 PREVALENCIA

El SAHS es una enfermedad muy prevalente en la población general que puede causar deterioro de la calidad de vida, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, accidentes de tráfico y se relaciona con un exceso de mortalidad. Además, se ha demostrado que los pacientes no diagnosticados duplican el consumo de recursos sanitarios con respecto a los diagnosticados y tratados. Por todo ello, se considera el SAHS como un problema de salud pública de primera magnitud. En España entre el 3 y el 6% de la población padece un SAHS sintomático y entre el 24 y el 26% un IAH > 54 (2).

El SAHS es más prevalente en los hombres con una relación hombre-mujer de 2-1. Esta característica “protectora” en la mujer se pierde después de la menopausia. La prevalencia de SAHS también está relacionada con la edad, siendo más frecuente después de los 40 años; alcanza su pico máximo hacia los 60 años y después tiene un descenso paulatino (42).

### 1.3.2 FACTORES DE RIESGO

En cuanto a los factores de riesgo, la edad, el sexo masculino y el índice de masa corporal son los más importantes. La prevalencia del SAHS se incrementa con la edad llegando a triplicarse en los ancianos

comparados con las edades medias. Otras variables que influyen la aparición de un SAHS o su agravamiento son el alcohol, tabaco (70), sedantes, hipnóticos y barbitúricos y la posición en decúbito supino. Otros factores importantes son los genéticos, familiares y raciales. Con respecto a la clasificación por gravedad se establece en: leve (IAH: 5-14, 9); moderada (IAH: 15-29, 9); grave (IAH > 30).

Factores de riesgo del SAHS:

- Sexo masculino
- Edad
- Antecedentes familiares
- Tabaquismo, alcohol, drogas
- Enfermedades craneofaciales específicas
- Hipotiroidismo
- Posición corporal

Los factores de riesgo para desarrollar SAHS los podemos dividir en dos grupos:

#### 1.- Factores de riesgo modificables

La obesidad es el factor de riesgo modificable más importante. La prevalencia de SAHS y el IMC tienen una relación directamente proporcional; es decir, a mayor IMC, mayor prevalencia de SAHS. La circunferencia del cuello, un marcador de obesidad central es el factor que mejor predice el diagnóstico de SAHS. En mujeres, el riesgo de

SAHS está dado por una circunferencia de cuello 38 cm, mientras que en hombres es 40 cm. El consumo de alcohol, tabaco e hipnóticos incrementa la intensidad del ronquido y el número de eventos respiratorios durante el dormir (42).

## 2.- Factores de riesgo no modificables

El SAHS es más prevalente en los hombres con una relación hombre-mujer de 2-1 como ya se ha dicho. Esta característica “*protectora*” en la mujer se pierde después de la menopausia.

La prevalencia de SAHS también está relacionada con la edad.

Las características craneofaciales propias de cada etnia o grupo racial confieren diferentes riesgos de desarrollar SAHS.

Las alteraciones anatómicas craneofaciales como retrognatia, micrognatia, macroglosia y paladar ojival que acompañan a problemas congénitos como la trisomía 21, síndrome de Prader-Willi, síndrome de Crouzón, síndrome de Marfán y secuencia de Pierre-Robin, confieren una estrechez intrínseca a la faringe favoreciendo el colapso. La diabetes mellitus tipo 2, la acromegalia, el hipotiroidismo, el síndrome de Cushing y el hiperandrogenismo son las endocrinopatías que se asocian al desarrollo de SAHS (36, 37, 42).

## 1.4 FISIOPATOLOGÍA

La patogenia es multifactorial y compleja. El mecanismo que conduce al colapso de la vía aérea superior es la generación de una presión crítica subatmosférica durante la inspiración, que sobrepasa la capacidad de los músculos dilatadores y abductores de mantener la estabilidad de la vía aérea.

El inicio del sueño se acompaña de una disminución del tono de los músculos dilatadores, lo que produce un desequilibrio entre la fuerza que generan éstos y el peso que debe soportar la faringe, produciendo finalmente el colapso. Debido a distintos estímulos: caída de la SaO<sub>2</sub>, aumento de la presión parcial de CO<sub>2</sub>, estímulos faríngeos y aumento de la presión negativa intrapleurales, se induce una reacción de despertar que aumenta la tonicidad muscular, abre la vía aérea y se reanuda la ventilación. Varios son los factores que han sido implicados en una mayor colapsabilidad de la vía aérea superior.

Factores implicados en el colapso de la vía aérea superior:

- 1.- Factores anatómicos que determinan una cavidad faríngea pequeña: hipertrofia amigdalina, micrognatia, macroglosia. La obesidad contribuye a la reducción del diámetro por depósito de grasa en la zona retrofaríngea.
- 2.- Mayor “compliance” de los tejidos.



- 3.- Aumento de la resistencia a nivel de la zona nasal, que contribuye al colapso por aumento de la presión subatmosférica generada en la faringe durante la inspiración.
- 4.- Disminución de la fuerza de los músculos dilatadores de la faringe: hipotiroidismo, distrofias musculares, uso de relajantes musculares o benzodiazepinas.
- 5.- Distinta calidad de los músculos faríngeos.
- 6.- Descoordinación entre la activación de los músculos dilatadores de la faringe y el diafragma, la cual debe producirse antes de la contracción diafragmática para mantener preparada a la faringe antes que la generación de la presión negativa se produzca en el tórax.

Los factores que favorecen el colapso incluyen el estrechamiento de la vía aérea superior (Factor Anatómico), una pérdida excesiva del tono muscular (Factor Muscular) y el defecto en los reflejos protectores (Factor Neurológico). Los factores que reducen el calibre de la VAS comportan un aumento de la resistencia con generación de una presión negativa faríngea durante la inspiración que predispone al colapso. Los factores anatómicos, además, tienen repercusión sobre los otros dos (muscular y neurológico) (2, 47).

Estos factores conducen al ronquido durante el sueño, que consiste en oscilaciones de alta intensidad producidas por el paladar blando,

paredes de la faringe, epiglotis y lengua. El ronquido puede representar una condición intermedia entre la normalidad y SAHS, en la cual el tamaño faríngeo y la colapsabilidad son anormales, pero no llegan a causar cierre de la vía aérea. No obstante, debe ser considerado un marcador clínico para identificar a pacientes con SAHS en sujetos poco sintomáticos (39).

## 1.5 CLÍNICA

### 1.5.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

El SAHS puede ocurrir a cualquier edad, aunque el grupo etario más afectado es el de los 30 a 60 años. Es el doble más frecuente en hombres, a pesar de que la incidencia en el periodo postmenopáusico aumenta significativamente, llegando a igualar a la de los hombres. La mayoría son sujetos obesos, pero debemos estar atentos a pacientes eutróficos con síntomas sugerentes. El ronquido habitual, somnolencia diurna excesiva, definida como dificultad para mantenerse despierto durante el día, por lo menos tres días a la semana, puede ser no reconocida por el afectado por razones sociales, laborales o familiares. Por ello deben utilizarse escalas específicas para su evaluación, como la Escala de Somnolencia de Epworth, que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Escala de Somnolencia Epworth

¿Con qué frecuencia esta somnoliento o se queda dormido en cada una de las siguientes situaciones?

Aplique la siguiente escala: 0: nunca, 1: baja frecuencia, 2: moderada frecuencia, 3: alta frecuencia.

| <b>Situación</b>   | <b>Puntaje</b> |   |   |   |
|--|----------------|---|---|---|
| 1. Sentado y leyendo.  | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 2. Viendo televisión.  | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 3. Sentado en un lugar público (ej. cine, reunión).                              | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 4. Viajando como pasajero en un auto durante 1 hora.                             | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 5. Descansando en la tarde cuando las circunstancias lo permiten.                | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 6. Sentado y conversando con alguien.  | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 7. Sentado en un ambiente tranquilo después del almuerzo (sin alcohol).          | 0              | 1 | 2 | 3 |
| 8. En un auto, mientras se encuentra detenido por algunos minutos en el tráfico. | 0              | 1 | 2 | 3 |

Relatos clásicos son que el paciente se queda dormido viendo televisión, leyendo, frente al ordenador, durante los viajes en bus, en reuniones sociales, en presentaciones a media luz y más gravemente mientras conduce o se encuentra detenido en una luz roja o desempeña algún tipo de trabajo. Debemos recordar que la somnolencia referida es una somnolencia “pasiva”, que se presenta durante situaciones monótonas, poco atractivas o que requieren menor atención, pues los pacientes pueden desenvolverse de buena forma en situaciones de alto desempeño, exigencia y responsabilidad (74, 75). El paciente no es capaz de percibir sus propias apneas, aunque en ocasiones puede

relatarnos episodios de sofocación nocturna que orientan a este problema. Otros síntomas:

- 1.- Somnolencia diurna excesiva
- 2.- Sueño no reparador
- 3.- Boca seca
- 4.- Cefalea matinal
- 5.- Disminución de la capacidad de concentración
- 6.- Déficit de memoria
- 7.- Trastorno del ánimo
- 8.- Irritabilidad
- 9.- Depresión
- 10.- Impotencia
- 11.- Inquietud psicomotora nocturna
- 12.- Insomnio
- 13.- Fatiga

Los síntomas más frecuentes del SAHS son:

---

**NOCTURNOS**

Ronquidos  
Apneas observadas  
Episodios asfícticos  
Movimientos anormales  
Diaforesis  
Despertares frecuentes

---

**DIURNOS**

Excesiva Somnolencia diurna  
Sensación de sueño no reparador  
Cansancio crónico  
Cefalea matutina  
Irritabilidad  
Apatía

**NOCTURNOS**

Nicturia (adultos) y enuresis (niños)  
Pesadillas  
Sueño agitado  
Insomnio  
Reflujo Gastroesofágico

**DIURNOS**

Depresión  
Dificulta de concentración  
Pérdida de memoria  
Disminución de la libido

En resumen:

- 1.- Debemos considerar la relación directa entre HA y SAHS en casos refractarios, con datos de sospecha diagnóstica de SAHS y que se comporten como no dipper. El tratamiento con CPAP puede ser útil en estos pacientes.
- 2.- El SAHS debe ser considerado como un factor de riesgo más a tratar en pacientes con enfermedad coronaria y sospecha clínica. Igualmente debemos considerar la presencia clínica de enfermedad coronaria en pacientes con SAHS con mayor motivo que en la población general al evaluar factores de riesgo coronarios.
- 3.- Pacientes con miocardiopatía dilatada con criterios clínicos de sospecha de SAHS deben ser estudiados mediante poligrafía nocturna ya que su patología cardiaca puede responder positivamente al tratamiento de su SAHS.

- 4.- La presencia de taquiarritmias en pacientes con SAHS deben obligarnos a investigar la presencia de otras enfermedades desencadenantes y dirigir el tratamiento a su control.
- 5.- La presencia de bradiarritmias en los pacientes con SAHS no son indicación de estimulación cardiaca permanente en la actualidad. Aquellos pacientes con indicación de estimulación cardiaca que padezcan un SAHS podrían beneficiarse de estimulación nocturna a frecuencias superiores a su frecuencia media basal especialmente si registramos mayoritariamente apneas centrales (2).

Finalmente, aunque la obesidad, la hipertensión arterial o el ronquido aislados no constituyen, en principio, una indicación para la realización de una prueba de sueño, especialmente si no va asociada a otros factores de riesgo, en estos pacientes siempre debe interrogarse sobre la presencia o no de síntomas gatillo (ronquidos entrecortados y/o pausas asfícticas y/o excesiva somnolencia diurna (ESD) y/o sueño no reparador), dado que en ellos la prevalencia de SAHS es mucho más elevada que entre la población general (42, 43, 79).

La triada clínica principal del SAHS la componen 3 síntomas:

- Roncopatía crónica: es el síntoma con mayor sensibilidad (su ausencia hace poco probable el diagnóstico de SAHS). Sin embargo, la mayoría de roncoadores no tienen SAHS (roncan el

40% de los varones y el 20% de las mujeres de la población general). Por ello la presencia de roncopatía crónica como síntoma único no es suficiente para la realización de una prueba de sueño con intención diagnóstica de SAHS.

- Apneas presenciadas: es el síntoma con mayor especificidad, la cual aumenta si son observadas de forma repetida durante la misma noche y si son prolongadas.
  
- Hipersomnias diurnas o tendencia a dormirse involuntariamente ante situaciones inapropiadas: síntoma poco específico y sensible pero el de mayor importancia ya que marca la intensidad clínica del SAHS. Su presencia no explicada por circunstancias evidentes es suficiente aun en ausencia de otros síntomas o signos para la realización de un estudio de sueño con carácter diagnóstico. Es importante descartar otras causas de hipersomnias. La medición de la hipersomnias puede realizarse mediante métodos subjetivos u objetivos. Entre los métodos subjetivos, el más utilizado es el cuestionario de Epworth. La presencia de una puntuación por encima o igual a 12 puntos (sobre 24 puntos) indica hipersomnias patológica. Aunque está sujeto a variaciones culturales, de edad y sexo y tiene escasa correlación con las medidas objetivas, es útil especialmente en el seguimiento del paciente con medidas repetidas. Por su simplicidad también puede utilizarse la clasificación en grados de la hipersomnias (leve, moderada o

grave). Son métodos objetivos el test de latencias múltiples del sueño (TLMS), test de mantenimiento de la vigilia (TMV), el test de Osler y el test de vigilancia motriz (2, 3, 74).

## 1.5.2 CONSECUENCIAS CLÍNICAS

Las consecuencias clínicas del SAHS se deben a los numerosos efectos que tienen como fenómeno inicial el evento respiratorio, la apnea. Los mecanismos involucrados son caída de la SaO<sub>2</sub>, procesos de de-oxigenación y re-oxigenación de los tejidos, microdespertares, aumento de la CO<sub>2</sub> y cambios de la presión intratorácica; ellos conducen a activación del sistema adrenérgico, mecanismos proinflamatorios, disfunción endotelial, stress oxidativo vascular, activación mecanismos procoagulantes y desregulación metabólica. Las consecuencias clínicas las podemos dividir en (43):

- 1.- Consecuencias psico-neurológicas. El colapso recurrente de la vía aérea superior conlleva una reacción de despertar que provoca fragmentación y alteración de la arquitectura del sueño, con deterioro en la calidad del sueño (aumentan las etapas superficiales del sueño No REM en desmedro de las etapas profundas y el sueño REM). Los síntomas se desarrollan lenta y progresivamente a lo largo de los años, explicando que la consulta sea tardía en la mayoría de los casos. Existen evidencias de que la alteración de la arquitectura del sueño es la causa de la somnolencia diurna



excesiva. Se ha propuesto que la caída de la oxigenación causa depresión de las funciones neuropsicológicas, con disminución de la memoria, atención y coordinación visual-motora (42). Este último factor contribuye a la mayor frecuencia de accidentes automovilísticos y laborales. Además, se describe elevación de la presión intracraneana relacionada con las apneas, que se relaciona con cefalea matinal. La depresión se observa en el 40% de los pacientes con SAHS, de causa multifactorial no bien aclarada. La impotencia sexual también se observa en este grupo de pacientes (43).

- 2.- Consecuencias cardiovasculares. Tienen importancia por su impacto en la mayor morbimortalidad, especialmente por la relación que existe con hipertensión arterial, arritmias, eventos coronarios y accidentes cerebrovasculares. Hoy es clara la relación de causalidad entre hipertensión arterial y SAHS, existiendo una relación dosis-respuesta. Los pacientes hipertensos, especialmente los no-deppers, tienen una muy alta prevalencia de SAHS; además, el tratamiento adecuado del SAHS disminuye la presión arterial. Esta asociación entre SAHS e hipertensión no es explicada por factores contundentes, como la obesidad concomitante, edad, sexo, consumo de café, etc. La mayor mortalidad observada en los estudios preliminares de He en Chest en 1988, ha sido corroborada en estudios recientes, en que pacientes con enfermedad grave sin tratamiento presentan mayor morbilidad

y mortalidad que los pacientes con enfermedad moderada y éstos más que los sujetos sin SAHS. Además, los pacientes con enfermedad grave sin tratamiento se mueren más que los sujetos con enfermedad grave con tratamiento adecuado, en los cuales la morbi-mortalidad es similar a los sujetos sin SAHS. Se observa frecuentemente nicturia por estimulación de los pépticos natriuréticos atriales, producto de los cambios de presión intratorácica e hipoxemia ocurridos durante los episodios de apnea. La mayor prevalencia de accidentes cerebrovasculares ha sido observada en numerosos estudios, pero la relación de causalidad es más débil. Los sujetos que presentan ronquido intenso tienen mayor riesgo de hipertensión, enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares, en estudios observacionales (44).

## 1.6 EXPLORACIÓN DEL PACIENTE CON SOSPECHA CLÍNICA DE SAHS

La evaluación clínica y analítica de laboratorio inicial es esencial en la presunción diagnóstica y requiere un alto grado de sospecha. La decisión siguiente es realizar un estudio diagnóstico que permita descartar o confirmar nuestra hipótesis y además sea capaz de evaluar la gravedad de la enfermedad, ya que ella es clave en la decisión terapéutica.

## 1.6.1 EXPLORACIÓN FÍSICA. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

Se consideran las variables antropométricas que tienen relación directa con la VAS:

- el peso,
- la talla,
- el índice de masa corporal (IMC) y
- el perímetro cervical.

Entre los pacientes ya diagnosticados de SAHS hay una relación entre la gravedad del síndrome y el grado de obesidad. Un aumento de un 10% en el peso conlleva un aumento del IAH del 32% (45).

### 1.- MEDICIÓN DE PESO Y CÁLCULO DEL IMC

- Medición del peso: en práctica clínica se aconseja pesar al paciente con ropa ligera y sin zapatos en una balanza con una precisión de 0.1 kg.
- Cálculo del índice masa corporal (IMC):  $\text{Peso (kg)}/\text{Talla en metros al cuadrado}$ .

### 2.- MEDICIÓN DEL PERÍMETRO CERVICAL

No existe consenso sobre el nivel anatómico en el que debe ser obtenido, hecho que puede afectar a su valor. Una metodología

frecuentemente reportada es su medición a nivel de la membrana cricotiroidea (justo por debajo de la nuez de Adán). Debe medirse siempre con el sujeto en la misma posición, habitualmente sentado, con los hombros relajados y la cinta métrica perpendicular al eje cervical. Los resultados suelen reportarse con precisión de 0.5 cm.

No existen valores normativos del PC para la población general. En algunos estudios se ha considerado obesidad cervical como la presencia de un  $PC \geq 35$  cm en mujeres y  $PC \geq 41$  cm en hombres.

Un  $PC >$  de 41-43 cm se ha asociado a una alta probabilidad de SAHS, un  $PC >$  48 un muy alto riesgo de SAHOS y un  $PC <$  de 37 a muy bajo riesgo (46).

## 1.6.2 EXPLORACIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR

La exploración Otorrinolaringológica (ORL) es importante en una correcta evaluación del paciente a pesar de que, muchas veces, al igual como sucede con la clínica, no se relacione su alteración anatómica con la gravedad del SAHS.

La exploración anatómica de la VAS ayuda a comprender la fisiopatología y también a valorar otras opciones terapéuticas, además de la aplicación de la presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP). Se conseguirá un estudio del caso individualizado y por tanto una planificación terapéutica mucho más

correcta. Esta exploración anatómica puede además prever posibles malas adaptaciones futuras a la utilización del CPAP. En algunos casos los problemas de adaptación a la CPAP pueden reducir su cumplimiento y bien puede estar generada por alteraciones anatómicas en especial nasales.

El primer paso es el examen visual del paciente valorando el morfotipo y la constitución facial, especialmente discordancias maxilomandibulares, malas mordidas, y alteraciones mandibulares (46).

La exploración instrumental, en el gabinete otorrinolaringológico, debe seguir con una exploración nasal anatómica con rinoscopia anterior y endoscopia nasal que alcance a explorar ambas fosas nasales y la rinofaringe.

La exploración oral y orofaríngea debe buscar, además de las ya mencionadas alteraciones maxilomandibulares, el volumen lingual en relación a la cavidad, la posible presencia de hipertrofia amigdalina y finalmente el aumento de volumen de paladar blando, su posición en relación a la pared posterior o la presencia de membranas que incrementen su superficie. Para ello, se puede utilizar la laringoscopia indirecta con el clásico espejillo de laringe que permite valorar la amplitud de visión del espacio retrolingual. Y la segunda exploración se realiza simplemente con el paciente en posición sentada y máxima

apertura oral sin fonar. Evalúa en cuatro grados la capacidad de visión que se tiene de la orofaringe (92).

Clasificación de Mallampati (Figura 1).

Valora la posición del paladar respecto a la base de la lengua.

Posición del paladar:

- I: Visualización completa de úvula, amígdalas y pilares.
- II: Visualización de la úvula, pero no de las amígdalas.
- III: Visualización del paladar blando, pero no de la úvula.
- IV: Visualización del paladar duro solamente.

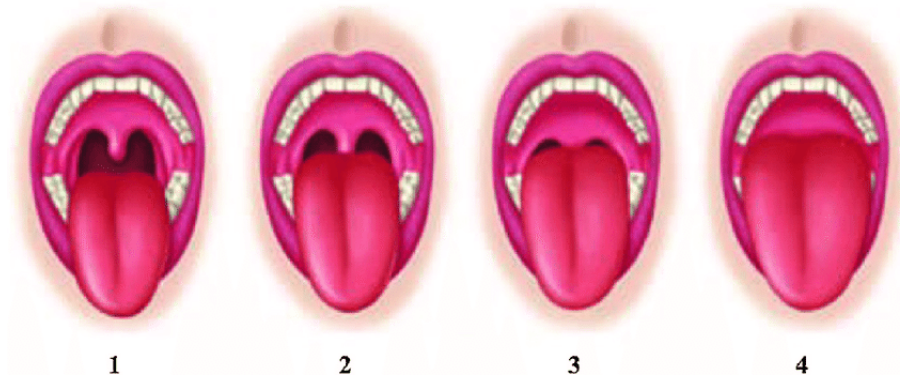


Figura 1. Escala de Mallampati-Samsoon. 1. Grado I. 2. Grado II. 3. Grado III. 4. Grado IV (Tomado de Google imágenes)

Finalmente es imprescindible la exploración endoscopia de la vía aérea superior mediante endoscopio flexible (47).

De forma ideal, la exploración de la VAS, hasta aquí descrita (rinoscopia anterior, Orofaringoscopia, Exploración de cavidad oral, laringoscopia indirecta y endoscopia nasofaringolaríngea, examen visual de morfotipo y discrepancias maxilomandibulares) debería ser realizada por el especialista en ORL antes de cualquier planteamiento terapéutico, sin embargo, esta aproximación es evidente que estará condicionada por problemas de disponibilidad de cada centro (46, 47).

### 1.6.3 OTRAS EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

#### 1.6.3.1 EXPLORACIONES RADIOLÓGICAS

Las indicaciones clínicas de imagen de vía aérea superior evolucionan según las necesidades en los pacientes tratados con cirugía o prótesis orales (2).

#### 1.6.3.2 CEFALOMETRÍA

La cefalometría es el estudio de las distancias, planos y ángulos entre diversos puntos craneofaciales y cervicales, con la finalidad de conocer los valores normales, y sus variaciones.

La contribución del ortodoncista al estudio y tratamiento interdisciplinar de los trastornos respiratorios asociados al sueño tiene tres vertientes:

- El diagnóstico de las alteraciones estructurales que acompañan con frecuencia esta patología, mediante la utilización de la cefalometría.
- El tratamiento de las formas leves y moderadas con aparatos intraorales.
- El tratamiento ortodóncicoprequirúrgico de los casos sometidos a cirugía ortognática.

El ortodoncista debe conocer y administrar las repercusiones que tienen sobre la vía aérea superior los tratamientos de ortodoncia y cirugía ortognática, y sus eventuales efectos (profilácticos o por el contrario potenciadores del desarrollo del síndrome de apnea obstructiva del sueño).

Las anomalías más importantes incluyen el estrechamiento del espacio aéreo posterior, paladar blando hipertrófico y posicionamiento inferior del hioides, retroposición mandibular y ángulo nasion-sella-basion pequeño. También se ha sugerido que la lengua es demasiado grande respecto al contenedor esquelético (2).

### 1.6.3.3 TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC)

Permite una evaluación muy precisa de la VAS y ha sido validada para medir el área de sección faríngea. Las modernas tecnologías permiten reconstrucciones tridimensionales, imágenes virtuales y estudios dinámicos. Pero, a pesar de que los estudios dinámicos con



TAC han ayudado a entender la dinámica de la fisiopatología, se hace difícil imaginar su aplicación sistemática en todos los pacientes con sospecha de SAHS en la práctica diaria (2).

#### 1.6.3.4 RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)

Aporta, al igual que la TAC, una imagen tridimensional de la VAS. Además, nos da idea no sólo del contenido de tejido graso, sino también del contenido acuoso. Se ha demostrado que los contenidos grasos están aumentados en pacientes con SAHS y que se localizan lateralmente. También se ha visto que el volumen de grasa alrededor de la faringe se correlaciona con la gravedad del SAHS (2).

#### 1.6.3.5 OTRAS EXPLORACIONES

- Rinomanometría
- Rinometría acústica
- Ecografía por reflexión acústica
- Medición de presiones diferenciales en la VAS
- Estudios de manometría
- Electromiografía de la región
- Pruebas de función respiratoria
- Hormonas tiroideas
- Electrocardiograma

## 1.7 DIAGNÓSTICO DE SAHS

La fiabilidad del diagnóstico de SAHS basado, exclusivamente, en la historia clínica o en modelos predictivos que emplean una combinación de diferentes variables, fluctúa considerablemente de unos estudios a otros. Es muy posible que en algunos casos pueda servir de ayuda, sin embargo, no es suficiente para establecer el diagnóstico con certeza. La polisomnografía convencional (PSG) es el método recomendado para realizar el diagnóstico de los pacientes con sospecha de SAHS (2, 34).

### 1.7.1 POLISOMNOGRAFÍA CONVENCIONAL Y VIGILADA

La severidad del SAHS es evaluada a través del índice de eventos respiratorios o índice de apneas e hipopneas (IAH), definido como el número de apneas e hipopneas por hora de sueño. Aunque es motivo de controversia, convencionalmente se acepta el diagnóstico de SAHS con un IAH mayor de 5 eventos por hora. El método diagnóstico de elección es la polisomnografía (PSG) que consiste en la monitorización durante toda una noche de sueño, en una clínica de sueño, con la vigilancia de personal entrenado, que evalúa en cada momento que el registro sea óptimo. En la actualidad, las distintas sociedades científicas aceptan que la polisomnografía de noche completa es la prueba de referencia para el diagnóstico del SAHS (2, 3, 37). Sin embargo, esta técnica en la actualidad no está disponible en

todos los centros hospitalarios y presenta una inaceptable lista de espera. Esto repercute negativamente en aquellos pacientes sintomáticos o con factores de riesgo vascular que requieren un diagnóstico y tratamiento precoz. Por lo tanto, cada vez son más empleadas otras alternativas diagnósticas como la poligrafía cardiorrespiratoria; si bien son infrecuentes los estudios realizados en el domicilio del paciente sin supervisión directa, ya que no es un método diagnóstico aceptado por todos los grupos de trabajo.

La PSG incluye el registro de variables neurofisiológicas que nos permiten conocer claramente la arquitectura del sueño, las etapas del sueño y evaluar los microdespertares. También variables ventilatorias, que hacen posible la identificación de apneas e hipopneas y el cálculo del número de eventos respiratorios por hora de sueño, la caída de la saturación de oxígeno y el tiempo que permanece con saturaciones bajo 90%. Además, es posible evaluar los eventos respiratorios en distintas posiciones durante el sueño, el ronquido, presencia de arritmias y movimiento de extremidades inferiores. Los altos costos económicos, poca accesibilidad, el requerimiento de un alto nivel técnico en su desarrollo, implementación y lectura limitan el estudio en sujetos potencialmente enfermos (37, 47). Por esta razón se han desarrollado equipos abreviados o simplificados, que permiten obtener información diagnóstica a través de la monitorización de las variables respiratorias. Estos equipos abreviados, conocidos como poligrafía cardio-respiratoria permiten, en sujetos con alta sospecha clínica, confirmar el diagnóstico, constituyendo una herramienta aceptada en

la elaboración diagnóstica. La exactitud de estos equipos se ha valorado mediante su comparación con la PSG, obteniéndose sensibilidades diagnósticas entre un 86%-100% y especificidades diagnósticas entre 64% -100%.

La oximetría de pulso nocturna tiene sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del SAHS que varía desde 40 al 100% y de 39 a 100% respectivamente. La principal razón de esta alta variabilidad ha sido la metodología utilizada en el análisis de la curva de SaO<sub>2</sub>. Si bien no se recomienda como método diagnóstico, podría emplearse en situaciones en que se carece de tecnología más adecuada.

El diagnóstico definitivo del síndrome de apneas de sueño (SAHS) requiere la realización de un estudio polisomnográfico convencional, completo y supervisado, realizado en horario nocturno (o en el habitual de sueño del paciente), en un centro dotado de personal e infraestructura necesarios (Ver Anexo 9).

Este tipo de registro incluye una serie de variables respiratorias y neurofisiológicas, a saber:

- Electroencefalograma: colocación de los electrodos siguiendo el “sistema 10-20” (Figura 2).

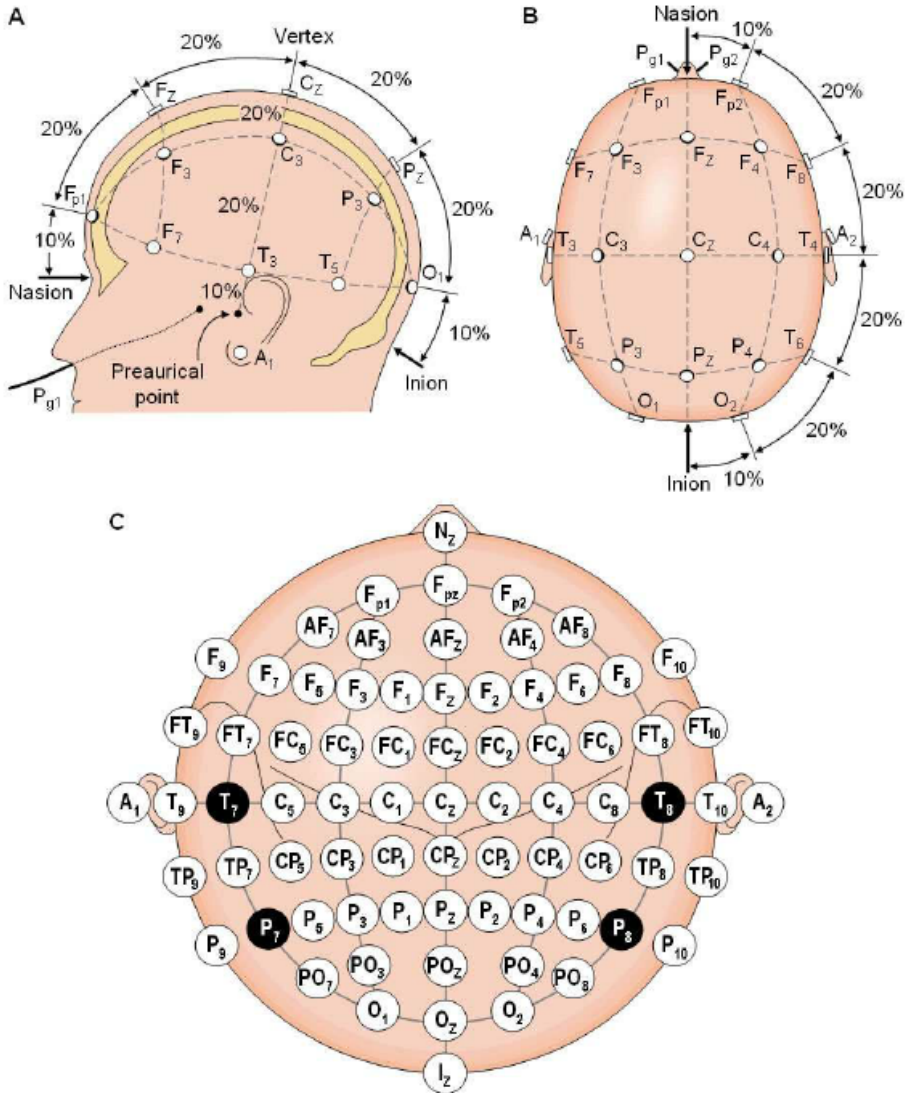


Figura 2. Esquema de la disposición de electrodos según el sistema internacional 10-20. A: plano sagital. B: Plano axial. C: disposición de 64 electrodos (Tomado del Proyecto Final en Ingeniería Biomédica de Hector Andrés Costa)

- Electrooculograma.
- Electromiograma submentoniano.
- Electrocardiograma.
- Flujo aéreo nasobucal.
- Esfuerzo respiratorio por bandas tóraco-abdominales.
- Saturación de oxígeno.
- Posición corporal.
- Sensor detector de ronquido.

Permiten diferenciar el sueño de la vigilia, estadiar las fases de sueño y detectar los despertares corticales (*arousals*). Para estadiar el sueño se siguen los criterios de Rechtschaffen y Kales (9), analizando el registro en “épocas” (*epoch*) de 30 segundos. El análisis debe realizarse de forma manual, ya que los sistemas automáticos no son útiles, asignando a cada época un estadio de sueño según la fase del mismo que predomine (37).

Son recomendables además el uso de un micrófono para la determinación de los ronquidos y el registro de electromiografía del músculo tibial anterior. Con este montaje es posible la monitorización de la cantidad y calidad del sueño así como su relación con los diferentes eventos respiratorios y los fenómenos asociados. En la actualidad, la PSG es considerada como el patrón de oro para el diagnóstico del SAHS (2).

El informe de la PSG incluye la confección de una representación en el tiempo de los diferentes estadios de sueño llamado hipnograma y la descripción de las diferentes variables fisiológicas de la respiración/oxigenación, así como la cuantificación de los eventos respiratorios durante el sueño que se expresan con diferentes índices. Algunos de los más importantes son el índice de apneas e hipopneas (IAH). El índice de disturbios respiratorios (IDR) incluye además de las anteriores anormalidades comentadas (apneas + hipopneas) los microdespertares que fueron provocados por incremento del esfuerzo respiratorio (incremento de la resistencia de la vía aérea). Como es obvio, el número de horas de sueño es extraído de la señal electroencefalográfica, es decir: los períodos de vigilia durante el estudio no se contabilizan y no modifican los índices finales.

Dada la prevalencia del SAHS no está justificada su realización en toda la población en riesgo, por eso se acepta que el diagnóstico puede ser realizado bajo ciertas condiciones mediante la poligrafía respiratoria (28, 30, 33).

## 1.7.2 POLIGRAFÍA CARDIO-RESPIRATORIA

Estos sistemas de registro denominados “abreviados” o “simplificados” (aunque en rigor de verdad las decisiones basadas en estudios con menos canales no son necesariamente simples), prescinden de los datos neurofisiológicos y pueden ser útiles para descartar en casos de baja probabilidad de SAHS o para confirmar

casos de alta sospecha. Es decir que son útiles para confirmar el diagnóstico en pacientes de alto riesgo o descartarlo en individuos sanos. En ocasiones los hallazgos discordantes entre la PCR y la clínica o la probabilidad pre-test deberán confirmarse con polisomnografía convencional (4, 10).

La PCR comprende el registro de al menos tres variables que incluyan: flujo aéreo o presión nasobucal, esfuerzo/movimientos respiratorios y saturación de oxígeno. No es aceptable contar con la señal respiratoria extraída desde la medición de diferencias de temperatura entre el aire inhalado y exhalado (termistor o termopar) para luego presentarla gráficamente, dado que este método es eficaz para detectar apneas, pero deficiente para detectar hipopneas que suponen un cambio más sutil. Es recomendable utilizar señales respiratorias provenientes de cánulas nasobucales de presión o de flujo (Ver Anexo 8).

Al ser menor el número de sensores, los equipos registradores son de menor tamaño y peso y su montaje es más sencillo. Existen en el mercado un gran número de dispositivos de PCR validados (en general han sido comparados con PSG), cuyo número de señales varían desde las tres básicas a más de 8 (opcionales como: posición, marcador de eventos para ser accionado por el paciente, termistor acoplado a la cánula de presión nasobucal, banda abdominal, accesorios para comunicación con los equipos de CPAP automáticos, etc.).



La mayoría de los sistemas de registros actualmente disponibles cuentan con un software que puede identificar automáticamente eventos de flujo y descensos de la saturación. Este análisis por default responde a diferentes algoritmos internos del equipo, aunque puede ser modificado según preferencias del usuario a fin de utilizar diferentes criterios de mayor o menor sensibilidad o especificidad. Si bien la lectura automática puede resultar de ayuda, se recomienda que la interpretación siempre sea manual con edición de cada evento por un observador experimentado. El análisis manual de eventos se hace en épocas o periodos diferentes a la de la PSG, 2 a 5 minutos vs. 30 segundos en la PSG, por lo que un operador entrenado puede leer e informar correctamente una PCR con relativa rapidez.

La PCR es método de registro de variables “no vigilada” que puede en ocasiones hacerse ambulatoriamente y aplicarse en la propia cama del paciente (12). Es por ello que existe el riesgo de desconexión o períodos con señales de mala calidad que dificulten su análisis posterior. Es deseable un tiempo de registro de buena calidad válido para el análisis de al menos cuatro horas. Se ha reportado que aproximadamente entre el 10 al 15% de los estudios de PCR no cuenta con criterios de calidad suficiente para ser utilizados en la práctica clínica, por lo que deberán ser repetidos en una segunda noche o bien se deberá optar por realizar una PSG convencional. Otra limitación del método es inherente a la falta de señales neurofisiológicas. Los índices utilizados difieren con los de la PSG. De hecho, el IAH resulta del cociente entre los eventos de flujo y el tiempo total de registro. En

otras palabras, si el paciente no durmió todas las horas del estudio la PCR infraestima la gravedad del trastorno. Es por ello que en individuos con factores que pueden motivar a confusión (como el insomnio) es mejor recurrir a la PSG, y reservar los métodos abreviados para aquellos con alta sospecha de SAHS, quienes frecuentemente presentan excesiva somnolencia diurna y facilidad para dormir (12, 13, 14).

Este documento de consenso hace las siguientes afirmaciones en relación al diagnóstico del SAHS:

- 1.- La PSG es la prueba de referencia para establecer el diagnóstico del SAHS. La PCR es una alternativa aceptable para el diagnóstico de SAHS en pacientes con baja probabilidad clínica (descartar SAHS) y alta probabilidad clínica (confirmar SAHS). Los pacientes con probabilidad clínica media, sujetos con sospecha de otros trastornos del sueño, pacientes con insomnio, depresión-ansiedad o portadores de comorbilidad relevante, la prueba recomendable es la PSG.
- 2.- Una prueba de sueño negativa (PCR o PSG) en presencia de una clínica altamente sugestiva de SAHS es indicación de la realización de una PSG tan completa como sea necesario incluyendo las variables neurofisiológicas, respiratorias y cardíacas necesarias y la realización, si así se estima oportuno, de mediciones objetivas de la somnolencia como el TLMS.
- 3.- Por el momento, y teniendo en cuenta la evidencia científica disponible, la utilización de la PCR en domicilio no ha sido suficientemente validada. Por ello, este documento de consenso recomienda su empleo en modo vigilado hasta que se disponga de estudios de validación que permitan su uso generalizado. Sin embargo, todos los estudios llevados a cabo hasta ahora sugieren que sus resultados serán similares a la PCR vigilada y que los estudios domiciliarios formarán parte fundamental del diagnóstico del SAHS. Hasta entonces su empleo deberá ser individualizado por cada unidad de sueño.
- 4.- Todas las unidades de sueño que no dispongan de PSG y usen la PCR para diagnóstico del SAHS (Unidades Respiratorias de Trastornos del Sueño, URTS) deberán tener formación y entrenamiento en SAHS y trabajar en coordinación con unidades de referencia. Por otra parte, las unidades de referencia, con disposición de PSG y PCR además de formación y experiencia en todos los trastornos del sueño, deberán dar apoyo y prioridad a las URTS para la solución de los casos remitidos.

Documento de consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS) realizado por el grupo español de sueño (GES) (2)

### 1.7.3 OXIMETRÍA CUTÁNEA

La oximetría cutánea puede utilizarse para establecer prioridades en las listas de espera o incluso poner un tratamiento con CPAP de manera provisional en un paciente severo. Sin embargo, se desaconseja su empleo como método único diagnóstico.

Se registra con un sensor ubicado en el lecho capilar pulsátil, normalmente en el dedo índice, formado por un emisor y un receptor de luz. Los oxímetros empleados en la PCR comparten las mismas características de los que se usan en la PSG (la absorción de la luz por parte de la hemoglobina cambia con el grado de la saturación de oxígeno). También suelen tener una sonda digital que mide la frecuencia cardíaca (34).

El límite para considerar significativo un descenso en la saturación de oxígeno (desaturación) oscila entre el 2 y el 4% con respecto al valor basal. Con ellos se calcula el índice de desaturación (desaturaciones por hora de registro), que es más sugestivo de SAHS cuanto mayor sea su valor. Otro parámetro empleado es el porcentaje del tiempo total del registro que transcurre con una saturación de oxígeno inferior al 90% (CT 90%), que suele orientar hacia un resultado negativo cuanto más bajo sea (CT 90% < 1%, es poco probable que haya un SAHS significativo) (34).

## 2 METODOLOGÍA

### 2.1 ASPECTOS ÉTICOS

“Los derechos de los pacientes estarán en todo momento protegidos por la declaración de Helsinki. No se solicitará consentimiento informado por tratarse de un estudio observacional, con revisión de historias clínicas y bases de datos. Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica de nuestro Hospital.

El responsable de la base de datos será el investigador principal (Gloria Zalve Plaza). Dicha base de datos se ubicará en el ordenador de la misma, que se encuentra situado en el despacho de Electromiografía de la primera planta del Hospital Dr. Peset, Policlínica.

La base de datos se realizará en formato Excel. En ella se recogerán todas las variables clínicas, analíticas, polisomnográficas y de exploraciones en relación con el estudio. La identificación del paciente en la base de datos se realizará por medio de un código asignado. La relación entre el código del estudio y los datos de filiación y clínicos del paciente quedarán registrados en un documento al que solo tendrá acceso Gloria Zalve Plaza”.

## 2.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

1.- Mejora del diagnóstico y por tanto del conocimiento de las herramientas que disponemos. De esta forma, la Poligrafía cardio-respiratoria no es apropiada para el diagnóstico de SAHS en pacientes con afecciones médicas concomitantes importantes que pueden degradar la precisión de la prueba y tampoco es apropiada para la evaluación diagnóstica de pacientes con sospecha de trastornos del sueño comórbidos.

2.- La utilización de métodos apropiados para comparar el rendimiento de las pruebas de diagnóstico para la apnea obstructiva del sueño mejorando la atención clínica del paciente.

3.- Comparar el rendimiento de los monitores de Poligrafía cardio-respiratoria portátiles con la polisomnografía completa y vigilada para el diagnóstico de SAHS.

4.- ¿Qué significa IAH (índice de apnea-hipopnea por hora de sueño) sugestivo de SAHS?

Depende del corte de IAH real que se utilizó, de la presencia de condiciones que afectan la calidad del sueño y pueden no ser identificadas igualmente por el PSG vigilada y algunos monitores portátiles de PCR y de la probabilidad previa de SAHS.

El grado de traslacionalidad a la clínica del paciente SAHS que espero encontrar con la realización de este trabajo consistirá en facilitar la transición de la investigación básica (análisis de resultados) en aplicaciones clínicas (protocolos diagnósticos) que redunden en beneficio de la salud. Esta actuación estará dirigida a amortizar en beneficio médico y económico el esfuerzo dedicado a la investigación básica.

## 2.3 HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

### 2.3.1 HIPÓTESIS

“Mejorar la estrategia diagnóstica del Síndrome de apnea-hipopnea del sueño que sufre el área poblacional que pertenece al Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia en base a la Polisomnografía completa y vigilada realizada por personal perfectamente cualificado”.

### 2.3.2 OBJETIVOS

#### 2.3.2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Analizar los resultados neurofisiológicos obtenidos con la Polisomnografía completa y los resultados obtenidos con la Poligrafía cardio-respiratoria de los pacientes con sospecha de Síndrome de apnea-hipopnea del sueño derivados al Servicio de Neurofisiología

Clínica (Unidad de sueño) del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia.

### 2.3.2.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS

1.- Recoger los parámetros neurofisiológicos que aporta la Polisomnografía para pacientes con Síndrome de apnea-hipopnea del sueño frente a otro diagnóstico:

- Electroencefalograma
- Porcentaje de fases
- Eficiencia del sueño
- Número total de eventos respiratorios
- Duración media y máxima de tales eventos
- Averiguar el Índice de apnea-hipopnea
- Análisis de las variables cardio-respiratorias
- Averiguar el Índice de apnea-hipopnea

2.- Recoger los parámetros que aporta la Poligrafía cardio-respiratoria domiciliaria para pacientes con sospecha de Síndrome de apnea-hipopnea del sueño frente a otro diagnóstico:

- Análisis de las variables cardio-respiratorias
- Identificar el Índice de apnea-hipopnea

3.- Establecer el perfil de los pacientes diagnosticados por PSG

4.- Establecer el perfil de los pacientes diagnosticados por PCR



5.- Identificar la estructura del sueño en el paciente con sospecha de SAHS en la prueba PSG

6.- Valorar si la somnolencia excesiva diurna afecta a la estructura del sueño.

7.- Identificar qué variables neurofisiológicas afectan a la cantidad y calidad del sueño en un paciente con sospecha de SAHS.

## 2.4 MATERIAL Y MÉTODO

### 2.4.1 MUESTRA

El número de habitantes que pertenecen al área del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia es de 277.533 habitantes (115).

Recibimos en nuestro Servicio de Neurofisiología Clínica, Unidad de Sueño, la interconsulta de aproximadamente 502 estudios de sueño anuales (116), por sospecha de patología del sueño, de ellos el 85 % por sospecha de SAHS.

Por tanto, anualmente se realizan 240 estudios de PSG de pacientes con sospecha de SAHS en nuestro servicio. Para este estudio se tomó un año completo, pero finalmente fueron incluidos 187 pacientes, ya que 53 (22,08 %) estaban incompletos y fueron descartados.

En relación con la PCR, son realizadas aproximadamente 53 pruebas anualmente, sin que existan criterios diferenciales en los pacientes, de

este grupo se tomaron tres años, para que fuese la muestra del mismo tamaño que la de la prueba de PSG. En este caso de los 159 pacientes, todos tenían la información para el estudio con PCR.

## 2.4.2 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se plantea un estudio, del papel que tienen las pruebas diagnósticas, Polisomnografía convencional y Poligrafía cardio-respiratoria domiciliaria, en el diagnóstico del Síndrome de apnea-hipopnea del sueño.

## 2.4.3 EMPLAZAMIENTO

El lugar donde se va a realizar el trabajo es en el Hospital Universitario Dr. Peset, Servicio de Neurofisiología Clínica, consulta de Electromiografía.



## 2.4.4 SUJETOS DEL ESTUDIO

Se revisarán los registros e historias clínicas de 346 pacientes del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia desde el año 2015 con sospecha clínica de excesiva somnolencia diurna, dirigidos a nuestra Unidad de Sueño desde la consulta de Atención Primaria, Neumología, Neurología, Nefrología, Otorrinolaringología, Neurofisiología, otras, con sospecha clínica de SAHS.

Todos los sujetos participantes en este estudio serán reclutados de forma consecutiva de entre aquellos que atiendan a la Unidad del Sueño mencionada por razones asistenciales. El diagnóstico de SAHS se basará en el resultado de una polisomnografía completa, siguiendo la normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) (Montserrat et al. Arch Bronconeumol 1998). Las definiciones y estadiaje de los estudios polisomnográficos se realizarán asimismo de acuerdo con dicha normativa.

### 2.4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con edades comprendida entre 18 y 85 años con diagnóstico de excesiva somnolencia diurna remitidos a nuestra Unidad desde Atención Primaria, Neumología, Neurología, Nefrología y Otorrinolaringología.

#### 2.4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Aquellos pacientes que presenten:

- 1.- Incapacidad psico-física para realizar los cuestionarios o colaborar con la realización de las pruebas.
- 2.- Pacientes que presenten alguna de las siguientes patologías: Vasculogénicas; Neurogénicas: Esclerosis múltiple; Malformaciones congénitas o adquiridas; Alteraciones hormonales: hipogonadismo, hiperprolactinemia, enfermedad de Cushing; Consumo de drogas: cocaína, heroína.
- 3.- Aquellos pacientes que por voluntad propia no quieran formar parte del estudio.

#### 2.4.5 VARIABLES PRINCIPALES

Datos obtenidos de la Polisomnografía completa y vigilada:

- Electroencefalograma: si existen grafoelementos patológicos o no.
- Porcentaje de fases: % de la cantidad de fase de sueño y vigilia, % de vigilia, % fase I, % fase II, % fase III-IV y % REM.
- Eficiencia del sueño: % de sueño eficaz.
- Número total de eventos respiratorios: número de apneas e hipopneas.

- Duración media y máxima de tales eventos en segundos.
- Averiguar el Índice de apnea-hipopnea: n° de apneas+n° de hipopneas/hora de sueño.
- Análisis de las variables cardio-respiratorias: frecuencia cardíaca basal y máxima, saturación de oxígeno basal y mínima.

Datos obtenidos de la Poligrafía cardio-respiratoria domiciliaria:

- Análisis de las variables cardio-respiratorias: frecuencia cardíaca basal y máxima, saturación de oxígeno basal y mínima.
- Averiguar el Índice de apnea-hipopnea: n° de apneas+n° de hipopneas/hora de sueño.

## 2.4.6 VARIABLES SECUNDARIAS

Sexo, edad, antecedentes personales y antecedentes patológicos.  
Índice de Epworth.

Para la evaluación cuantitativa de los síntomas y el impacto de la calidad del sueño en múltiples actividades de la vida diaria se aplicó la escala de somnolencia de Epworth.

Escala de somnolencia de EPWORT:

¿Con qué frecuencia esta somnoliento o se queda dormido en cada una de las siguientes situaciones?

Aplice la siguiente escala: 0: nunca, 1: baja frecuencia, 2: moderada frecuencia, 3: alta frecuencia.

| <b>Situación</b>   | <b>Puntaje</b> |
|--|----------------|
| 1. Sentado y leyendo.  | 0 1 2 3        |
| 2. Viendo televisión.  | 0 1 2 3        |
| 3. Sentado en un lugar público (ej. cine, reunión).                              | 0 1 2 3        |
| 4. Viajando como pasajero en un auto durante 1 hora.                             | 0 1 2 3        |
| 5. Descansando en la tarde cuando las circunstancias lo permiten.                | 0 1 2 3        |
| 6. Sentado y conversando con alguien.  | 0 1 2 3        |
| 7. Sentado en un ambiente tranquilo después del almuerzo (sin alcohol).          | 0 1 2 3        |
| 8. En un auto, mientras se encuentra detenido por algunos minutos en el tráfico. | 0 1 2 3        |

## 2.5 MEDIOS TÉCNICOS

Los medios utilizados en la presente tesis han sido:

- 1.- Historias clínicas completas de los pacientes.
- 2.- Pruebas que se realizarán en el Laboratorio de Neurofisiología Clínica PSG convencional y en el domicilio del paciente PCR domiciliaria.
- 3.- Medios técnicos:

- 1.- EQUIPO VIDEO EEG MARCA NATUS MODELO V44 DE ALMEVAN:

El equipo utilizado tiene las siguientes características:

- Equipo de video-EEG y polisomnografía de 44 canales para video EEG y sueño, de ellos 12 canales DC.
- Pulsioxímetro integrado con canal de saturación, pletismografía y ritmo cardíaco.
- Sistema de vídeo sincronizado con cámara monitorizada día y noche de alta resolución, emisor de infrarrojos y micrófono ambiente.
- Conectividad TCP/IP de amplificador y cámaras.

- Software con análisis del sueño en tiempo real y detección de eventos. Doble base de tiempo. Base de datos de gestión de pacientes y generación de informes.
- Registro de tendencias.
- Ordenador con Windows 7 y Microsoft Office. Pantalla de 24 pulgadas pro 64 bits.
- Programa utilizado: Natus XLtek Neuroworks/Sleepworks.
- Amplificador: Natus V44, hasta 32 canales de referencia, hasta 9 entradas diferenciales, 12 canales de DC, canal de pulsioximetría, trigger, frecuencia de muestreo de 2 KHz por canal, interfaz estimulador Photic para aplicaciones de EEG.

Especificaciones:

- Conversión A/D de 16 bits
- Resolución 0,153  $\mu\text{V}$
- Ruido <1,5  $\mu\text{V}$  p-p
- Impedancia de entrada: 100 M ohmios
- CMRR: >115 dB @0,16-70 Hz
- Ancho de banda: 0,053-500 Hz AC



Este aparato es con el que se han realizado tanto Electroencefalogramas, como Polisomnografías vigiladas en el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Dr. Peset (figura 3). Se realiza el estudio de dos pacientes por noche con presencia de una enfermera y un médico Neurofisiólogo. Con este aparato obtenemos las siguientes variables que utilizamos en el estudio: Electroencefalograma, porcentaje de fases, eficiencia del sueño, número total de eventos respiratorios, duración media y máxima de tales eventos, índice de apnea-hipopnea, análisis de las variables cardio-respiratorias.

Todos los estudios han sido corregidos manualmente siguiendo las recomendaciones de Rechtschaffen y Kales. Se consideró como apnea la ausencia de flujo oronasal de al menos 10 segundos de duración y la hipopnea cuando el flujo oronasal descendió al menos un 50% junto a una caída en la  $SaO_2 \geq 3\%$  con o sin arousal acompañante.

La colocación de los electrodos para realizar el registro de EEG se realizó según el “sistema 10-20”.

La colocación de sensores cardiorrespiratorios se realizó:

- Registro del ECG: Se utilizan 2 electrodos situados en región paraesternal para recoger actividad cardíaca, la constante de tiempo ha de ser de 0.1 seg, los filtros de

baja y alta frecuencia de 1 y 70 Hz respectivamente y la sensibilidad de  $70 \mu\text{V}/\text{mm}$ .

- Sensores de flujo aéreo: Termistor naso- bucal que recoge el flujo respiratorio. La constante de tiempo es de 0.3 seg, los filtros de baja y alta frecuencia 0.05 y 0 Hz y la sensibilidad de  $20 \mu\text{V}/\text{mm}$ .
- Micrófono: En la parte lateral del cuello se coloca un micrófono para el registro de los ruidos respiratorios.
- Registro de los movimientos respiratorios torácicos y abdominales: se utilizan bandas torácica y abdominal, que son cinturones expansibles que generan una señal de impedancia cualitativa suficiente para registrar dichos movimientos. Una de estas bandas lleva acoplado un sensor de posición. Los filtros de baja y alta frecuencia se sitúan en 0.6 y 15 Hz y la sensibilidad en  $500 \mu\text{V}/\text{mm}$ .
- Sensor del pulsioxímetro: determina la saturación de oxígeno de la oxihemoglobina circulante, mediante la generación de 2 haces de luz con longitudes de onda distintas y el análisis de la absorbencia luminosa del tejido mediante una célula fotoeléctrica. El sensor se coloca en el dedo índice del paciente mediante una

pinza, y presenta una frecuencia de sensado de 10 veces/minuto.

Antes de conectar la caja de señales con el amplificador se han de evaluar las impedancias de cada sensor, que han de ser bajas.



Figura 3. Polisomnógrafo utilizado en esta tesis (Tomado de Almeván)

2.-ALICE PDX: ©2009 Koninklijke Philips Electronics N.V.

Tiene entradas para detección de flujo naso-bucal, bandas respiratorias torácica y abdominal y para detectar oximetría y frecuencia cardíaca.

Este aparato es utilizado para realizar las Poligrafías cardio-respiratorias domiciliarias. La colocación en domicilio la realiza la empresa externa Gasmedi la cual tiene convenio de contratación con la Conselleria de Sanidad en este momento. La recogida de los resultados se hace con la aplicación de un programa informático que analiza las variables cardio-respiratorias y el Índice de apnea-hipopnea.

### 3.-REMLogiC:

Embla® RemLogic™ es el software de diagnóstico del sueño que también utilizamos (figura 4 y 5).

Realiza la integración completa de todos los amplificadores Embla®, desde el MPR escalable (Nivel IV al Nivel I) al Embla® N7000. Integración perfecta con la aplicación Enterprise Business Management (caja de herramientas para la gestión del laboratorio del sueño e interfaces bidireccionales HL7) RemLogic™ supera los criterios de calificación de la Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM).

Este aparato realiza el estudio igual que el anterior obteniendo las mismas variables. También lo proporciona e instala Gasmedi para el estudio domiciliario de los pacientes.

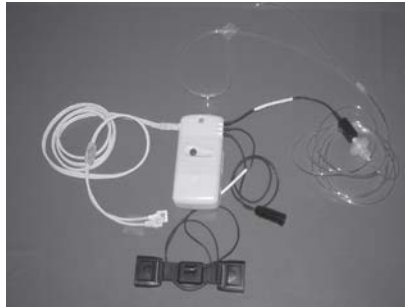


Figura 4. Polígrafo cardio-respiratorio utilizado en esta tesis (Tomado de Natus)

La PCR comprende el registro de al menos tres variables; flujo aéreo o presión nasobuhal, esfuerzo/movimientos respiratorios y saturación de oxígeno. Se trata de un potente sistema lo suficientemente pequeño para poder ser usado en el domicilio del paciente. Consta de seis canales que miden:

- 1.- Flujo aéreo mediante cánula de presión, capaz de detectar apneas e hipopneas.
- 2.- Saturación de oxígeno mediante oxímetro colocado en el dedo del paciente.
- 3.- Frecuencia cardiaca mediante el mismo oxímetro.
- 4.- Esfuerzos respiratorios mediante banda toraco-abdominal.

5.- Monitorización de eventos (luces, visitas al baño...) que el paciente puede marcar fácilmente.

6.- Posición corporal: supino/no supino.



Figura 5. Polígrafo cardio-respiratorio utilizado en esta tesis (Tomado de Natus)

Las características técnicas de los biosensores son las mismas que para la polisomnografía convencional.

El sistema se coloca en el tórax mediante una bolsita colgada al cuello en la que se introduce la unidad portátil. A esta unidad hay conectados tres sensores que monitorizan flujo nasal, movimiento torácico, saturación de la oxihemoglobina, pulso y posición corporal. El sistema consta de un único botón de encendido y otro botón para señalar eventos, que el paciente puede pulsar cuando se levanta al baño, por ejemplo.

El técnico encargado del programa acudió al domicilio del paciente y lo instruyó acerca del montaje del aparato, asegurándose de que lo entendía y era capaz de realizarlo por sí mismo. El paciente debía colocarse el sistema delante del técnico para asegurar que había comprendido las instrucciones de manejo. El estudio se realizó durante una noche, explicando al paciente que debía seguir su rutina habitual. Al día siguiente, se recogió el polígrafo y los datos registrados se descargaron a una aplicación de Windows para su posterior interpretación. El sistema realizó una primera lectura automática, pero todos los estudios fueron revisados y corregidos por el Neurofisiólogo encargado del programa. Fueron los datos obtenidos tras la lectura manual los que se utilizaron para el diagnóstico de SAHS.

## 2.6 PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL TRABAJO

- 1.- Se valorarán los antecedentes y el estado clínico de los pacientes. Se realizarán las pruebas mencionadas Polisomnografía vigilada y Poligrafía cardio-respiratoria domiciliaria de los pacientes con sospecha clínica de Síndrome de apnea-hipopnea del sueño.
- 2.- Se creará una base de datos donde se realizará la codificación y tabulación de la información.

3.- Se realizará un análisis descriptivo de la información recogida que nos permitirá reconocer el paciente con síndrome de apnea-hipopnea del sueño y sin él y sus características neurofisiológicas.

4.- Se evaluarán los riesgos de las características clínicas de los pacientes.

5.- Se elaborará el informe de los resultados en función de la literatura científica existente sobre este tema.

## 2.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se describen los datos de cada prueba utilizando medias, desviaciones típicas, mínimos y máximos para variables continuas, y frecuencias y porcentajes para variables categóricas.

Las posibles diferencias en la distribución de frecuencias entre las distintas variables cualitativas se analizaron mediante tablas de contingencia aplicando Chi<sup>2</sup> con un nivel de significación del 95 % ( $p < 0,05$ ). Las variables cuantitativas se valoró su normalidad aplicando el test de Kruskal-Wallis. Las variables cuantitativas que presentaron una distribución normal se compararon en el caso de dos grupos con el test de Levene y en el caso de más de dos grupos con el test Anova con un nivel de significación del 95 % ( $p < 0,05$ ).

En el caso de la arquitectura del sueño se ha valorado el total de la fase 1, 2, 3-4 y REM. A partir de esta se ha calculado el porcentaje



que representa cada una de estas fases respecto al total. Estas fracciones de cada una de las etapas de la arquitectura del sueño se han valorado en función del diagnóstico final de SAHS y del test de Epworth.

Los datos fueron tratados con el paquete estadístico “Statistical Package for Social Sciencies (SPSS) v 26” para Windows (SPSS, Chicago, IL, EE.UU.).



## 3 RESULTADOS

### 3.1 RESULTADOS POLISOMNOGRAFÍA CONVENCIONAL Y VIGILADA

#### 3.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Se realiza el estudio de una muestra de pacientes con sospecha clínica de SAHS, concretamente 187 pacientes. A continuación, se presentan sus características basales (edad y sexo).

En relación con el sexo: hemos encontrado una menor frecuencia de mujeres, 45 pacientes (24.1%) frente a 142 varones, que supone un porcentaje del 75,9%, como indica la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los pacientes estudiados en base al sexo

| Sexo  | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Mujer | 45         | 24,1       |
| Varón | 142        | 75,9       |
| Total | 187        | 100,0      |

La media del total de pacientes estudiados fue de  $52,78 \pm 13,49$  años, siendo para las mujeres con un mínimo 23 años a un máximo de 81

años y para varones la media fue de  $52,30 \pm 12,738$  con un mínimo de edad de 17 años a un máximo de 79.

Se fragmentó la edad en base a los percentiles 25, 50 y 75 de la muestra de la siguiente forma:

- Grupo 1: de 18 a 40 años, percentil < 43 años
- Grupo 2: 40 a 65 años, percentil 43,01 a 61
- Grupo 3: 65 a 91 años, percentil > 61

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes por grupos de edad

| Edad               | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| <43 (<p25)         | 49         | 26,2       |
| 43,01-61 (p25-p75) | 92         | 49,2       |
| >61 (p>75)         | 45         | 24,1       |
| Total              | 186        | 99,5       |

La distribución de frecuencias y porcentajes por grupos de edad (tabla 3) nos dio como resultados que la edad con mayor número de pacientes estudiados fue desde los 43,01 a los 61 años con un número de pacientes de 92 y un porcentaje de 49,2.

Detallamos a continuación la estadística descriptiva de las variables cuantitativas de la edad (media, mediana, varianza, desviación estándar, con su mínimo y máximo, rango, asimetría y curtosis), así se

puede ver que la edad media en la PSG fue de  $52,41 \pm 12,89$  años (tabla 4).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la edad en la PSG

| Edad  |                 | Estadístico | Error estándar |
|---|-----------------|-------------|----------------|
| Media                                       |                 | 52,41       | ,945           |
| 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 50,55       |                |
|   | Límite superior | 54,28       |                |
| Media recortada al 5%                       |                 | 52,56       |                |
| Mediana                                     |                 | 52,50       |                |
| Varianza                                    |                 | 166,147     |                |
| Desviación estándar                         |                 | 12,890      |                |
| Mínimo                                      |                 | 17          |                |
| Máximo                                      |                 | 81          |                |
| Rango                                       |                 | 64          |                |
| Rango intercuartil                          |                 | 18          |                |

La distribución de frecuencias y porcentajes teniendo en cuenta el sexo en cada grupo de edad (tabla 5) mostró en las mujeres que el grupo de 43,01-61 años fue el que mayor número de pacientes tuvo, 24 mujeres (53,3 %) y en el de varones coincide con el mismo grupo de edad con 68 varones (48,2 %), existen diferencias significativas  $p=0,539$  entre ambos grupos.

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes por grupos de edad y sexo

|       |                     | Edad             |                       |               | Total  |        |
|-------|---------------------|------------------|-----------------------|---------------|--------|--------|
|       |                     | <43<br>(<p25)    | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |        |        |
| Sexo  | Mujer               | Recuento         | 9                     | 24            | 12     | 45     |
|       |                     | % mujeres        | 20,0%                 | 53,3%         | 26,7%  | 100,0% |
|       |                     | % grupos de edad | 18,4%                 | 26,1%         | 26,7%  | 24,2%  |
|       | Varón               | Recuento         | 40                    | 68            | 33     | 141    |
|       |                     | % varones        | 28,4%                 | 48,2%         | 23,4%  | 100,0% |
|       |                     | % grupos de edad | 81,6%                 | 73,9%         | 73,3%  | 75,8%  |
| Total | Recuento            | 49               | 92                    | 45            | 186    |        |
|       | % mujeres y varones | 26,3%            | 49,5%                 | 24,2%         | 100,0% |        |
|       | % grupos de edad    | 100,0%           | 100,0%                | 100,0%        | 100,0% |        |

Analizamos con estadísticos descriptivos la media y desviación estándar de la relación edad y sexo en la PSG y obtuvimos para el grupo de mujeres una media de  $52,78 \pm 13,49$  desviación estándar con un mínimo de 23 a un máximo de 81 y para el grupo de varones una media de  $52,30 \pm 12,73$  desviaciones estándar con un mínimo de 17 a un máximo de 79 (tabla 6).

Tabla 6. Estadística descriptiva media, desviación estándar, mínimo y máximo para la relación edad-sexo

| Sexo  | Media | N   | Dev.<br>Desviación | Mínimo | Máximo |
|-------|-------|-----|--------------------|--------|--------|
| M     | 52,78 | 45  | 13,496             | 23     | 81     |
| V     | 52,30 | 141 | 12,738             | 17     | 79     |
| Total | 52,41 | 186 | 12,890             | 17     | 81     |

### 3.1.2 ESTILO DE VIDA

Se valoraron los hábitos de consumo de tabaco y alcohol y después analizamos el consumo o no consumo de estas dos variables por edades y sexo y por último averiguamos la significación estadística entre los dos grupos por sexo (tabla 7).

Tabla 7. Frecuencia y porcentajes de pacientes No fumadores/pacientes fumadores

| Tabaco       | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| NO           | 138        | 73,8       |
| SI           | 49         | 26,2       |
| <b>Total</b> | 187        | 100,0      |

Los pacientes No fumadores de nuestra muestra fueron 138 (73,8 %), frente a los que si fumaban que fueron 49 (26,2 %).

En cuanto a los pacientes por grupos de edad: en las mujeres el grupo de edad que mayor número nos proporcionó de mujeres no fumadoras fue el grupo de los 43,01 a 61 años con 20 mujeres (55,6 %) y de las mujeres que consumían tabaco el grupo de edad correspondió también al de < de 43 años y > 43,01 a 61 años que presentaron 4 mujeres en cada grupo y con un porcentaje de 44,4 % en ambos grupos de edad.

En el grupo de varones el grupo edad que mayor número de no consumidores de tabaco nos dio fue el grupo de los 43,01 a 61 años con 49 varones (48 %) y de los consumidores de tabaco también nos

ofreció el mismo grupo edad con un número de 19 varones (48,7%) (tabla 8).

Tabla 8. Frecuencia y porcentajes de fumadores/no fumadores por grupos de edad y sexo

| Sexo  |        |                     | <43<br>(<p25)       | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |        |
|-------|--------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------|--------|
| Mujer | Tabaco | NO                  | Recuento            | 5                     | 20            | 11     |
|       |        |                     | % no fumadoras      | 13,9%                 | 55,6%         | 30,6%  |
|       |        |                     | % por grupos edad   | 55,6%                 | 83,3%         | 91,7%  |
|       |        | SI                  | Recuento            | 4                     | 4             | 1      |
|       |        |                     | % fumadoras         | 44,4%                 | 44,4%         | 11,1%  |
|       |        |                     | % por grupos edad   | 44,4%                 | 16,7%         | 8,3%   |
|       | Total  | Recuento            | 9                   | 24                    | 12            |        |
|       |        | % si/no fumadoras   | 20,0 %              | 53,3 %                | 26,7 %        |        |
|       |        | % por grupos edad   | 100,0 %             | 100,0 %               | 100,0 %       |        |
| Varón | Tabaco | NO                  | Recuento            | 26                    | 49            | 27     |
|       |        |                     | % no fumadores      | 25,5%                 | 48,0%         | 26,5%  |
|       |        |                     | % por grupos edad   | 65,0%                 | 72,1%         | 81,8%  |
|       |        | SI                  | Recuento            | 14                    | 19            | 6      |
|       |        |                     | % fumadores         | 35,9%                 | 48,7%         | 15,4%  |
|       |        |                     | % por grupos edad   | 35,0 %                | 27,9 %        | 18,2 % |
|       | Total  | Recuento            | 40                  | 68                    | 33            |        |
|       |        | % si/no fumadores   | 28,4 %              | 48,2 %                | 23,4 %        |        |
|       |        | % por grupos edad   | 100,0 %             | 100,0 %               | 100,0 %       |        |
| Total | Tabaco | NO                  | Recuento            | 31                    | 69            | 38     |
|       |        |                     | % dentro de tabaco  | 22,5%                 | 50,0%         | 27,5%  |
|       |        |                     | % dentro de re_edad | 63,3%                 | 75,0%         | 84,4%  |
|       |        | SI                  | Recuento            | 18                    | 23            | 7      |
|       |        |                     | % dentro de tabaco  | 37,5%                 | 47,9%         | 14,6%  |
|       |        |                     | % dentro de re_edad | 36,7%                 | 25,0%         | 15,6%  |
|       | Total  | Recuento            | 49                  | 92                    | 45            |        |
|       |        | % dentro de tabaco  | 26,3%               | 49,5%                 | 24,2%         |        |
|       |        | % dentro de re_edad | 100,0%              | 100,0%                | 100,0%        |        |



Sin diferencias estadísticamente significativas,  $p = 0,103$  para mujeres y  $p = 0,278$  para hombres, por lo que no existen diferencias significativas entre el sexo respecto el consumo de tabaco.

Con respecto al hábito de consumo de alcohol, hicimos una valoración igual al hábito de consumo de tabaco obteniendo frecuencias y porcentajes por edad y sexo y en los distintos grupos de edad como se refleja en la tabla 9.

Tabla 9. Frecuencia y porcentaje de pacientes no consumidores de alcohol/consumidores de alcohol

| Alcohol      | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| NO           | 158        | 84,5       |
| SI           | 29         | 16,0       |
| <b>Total</b> | 187        | 100,0      |

Obtuvimos una frecuencia y porcentaje de pacientes no consumidores de alcohol de 158 pacientes (84,5 %) frente a 29 pacientes (16,0 %) que si consumían alcohol.

En cuanto a frecuencia y porcentajes, consumidores de alcohol/No consumidores del mismo relacionado con el sexo se detalla en la tabla 10.

Tabla 10. Frecuencia y porcentajes de los pacientes que consumieron alcohol relacionados con el sexo

|       |                     |                     | Alcohol |        | Total  |
|-------|---------------------|---------------------|---------|--------|--------|
|       |                     |                     | NO      | SI     |        |
| Sexo  | Mujer               | Frecuencia          | 51      | 1      | 51     |
|       |                     | % dentro de sexo    | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |
|       |                     | % dentro de alcohol | 38,1%   | 0,0%   | 32,1%  |
|       | Varón               | Recuento            | 83      | 25     | 108    |
|       |                     | % dentro de sexo    | 76,9%   | 23,1%  | 100,0% |
|       |                     | % dentro de alcohol | 61,9%   | 100,0% | 67,9%  |
| Total | Frecuencia          | 134                 | 25      | 159    |        |
|       | % dentro de sexo    | 84,3%               | 15,7%   | 100,0% |        |
|       | % dentro de alcohol | 100,0%              | 100,0%  | 100,0% |        |

Observamos que el grupo que predomina es el de No consumidores de alcohol con una frecuencia de 51 mujeres (100 %), y 83 varones (76,9 %). Los test de significación estadística demostraron una  $p < 0,05$ , en concreto la  $p$  fue de 0,000, es decir sí que existen diferencias significativas entre los consumidores/No consumidores de alcohol por sexos.

Tabla 11. Frecuencia y porcentajes de consumidores alcohol/no consumidores alcohol por grupos de edad y sexo

| Sexo  |             |                         | <43<br>(<p25)        | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61 (p>75) |        |       |
|-------|-------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|------------|--------|-------|
| Mujer | Alcohol     | No                      | Recuento             | 9                     | 23         | 11     |       |
|       |             |                         | % no consumo alcohol | 20,9%                 | 53,5%      | 25,6%  |       |
|       |             |                         | % por grupos edad    | 100,0%                | 95,8%      | 91,7%  |       |
|       |             | Si                      | Recuento             | 0                     | 0          | 1      |       |
|       |             |                         | % consumo alcohol    | 0,0%                  | 0,0%       | 100,0% |       |
|       |             |                         | % por grupos edad    | 0,0%                  | 0,0%       | 8,3%   |       |
|       | Si-enolismo | Recuento                | 0                    | 1                     | 0          |        |       |
|       |             | % consumo alcohol       | 0,0%                 | 100,0%                | 0,0%       |        |       |
|       |             | % por grupos edad       | 0,0%                 | 4,2%                  | 0,0%       |        |       |
|       | Total       | Recuento                | 9                    | 24                    | 12         |        |       |
|       |             | % si/no consumo alcohol | 20,0%                | 53,3%                 | 26,7%      |        |       |
|       |             | % por grupos edad       | 100,0%               | 100,0%                | 100,0%     |        |       |
| Varón | Alcohol     | No                      | Recuento             | 34                    | 51         | 29     |       |
|       |             |                         | % consumo alcohol    | 29,8%                 | 44,7%      | 25,4%  |       |
|       |             |                         | % por grupos edad    | 85,0%                 | 75,0%      | 87,9%  |       |
|       |             | Si                      | Recuento             | 6                     | 12         | 2      |       |
|       |             |                         | % consumo alcohol    | 30,0%                 | 60,0%      | 10,0%  |       |
|       |             |                         | % por grupos edad    | 15,0%                 | 17,6%      | 6,1%   |       |
|       | Si-enolismo | Recuento                | 0                    | 5                     | 2          |        |       |
|       |             | % consumo alcohol       | 0,0%                 | 71,4%                 | 28,6%      |        |       |
|       |             | % por grupos edad       | 0,0%                 | 7,4%                  | 6,1%       |        |       |
|       | Total       | Alcohol                 | No                   | Recuento              | 43         | 74     | 40    |
|       |             |                         |                      | % dentro de alcohol   | 27,4%      | 47,1%  | 25,5% |
|       |             |                         |                      | % dentro de re_edad   | 87,8%      | 80,4%  | 88,9% |
| Si    |             |                         | Recuento             | 6                     | 12         | 3      |       |
|       |             |                         | % dentro de alcohol  | 28,6%                 | 57,1%      | 14,3%  |       |
|       |             |                         | % dentro de re_edad  | 12,2%                 | 13,0%      | 6,7%   |       |
| Total |             | Si-enolismo             | Recuento             | 0                     | 6          | 2      |       |
|       |             |                         | % dentro de alcohol  | 0,0%                  | 75,0%      | 25,0%  |       |
|       |             |                         | % dentro de re_edad  | 0,0%                  | 6,5%       | 4,4%   |       |
|       |             | Recuento                | 49                   | 92                    | 45         |        |       |
|       |             | % dentro de alcohol     | 26,3%                | 49,5%                 | 24,2%      |        |       |
|       |             | % dentro de re_edad     | 100,0%               | 100,0%                | 100,0%     |        |       |

Las mujeres que no consumían alcohol correspondían al grupo de 43,01 a 61 años de edad y fueron 23 mujeres (53,5%), de las que sí consumían alcohol el grupo edad fue el de las > 61 años y fueron 1 mujer (100 %) y de las mujeres que presentaron un enolismo crónico pertenecían al grupo de edad de los 43,01 a los 61 años y fueron 1 mujer (100 %).

Entre los varones que no consumían alcohol el grupo de edad con mayor frecuencia fue el de los 43,01 a 61 años con una frecuencia de 51 varones (44,7 %), de los que si consumían alcohol también coincide con el grupo de los 43,01 a 61 años de edad en número de 12 varones (60 %) y en el grupo de varones que presentaron un enolismo crónico el grupo de edad coincide y son 5 varones (71,4 %) (tabla 11).

No se identificó diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre consumidores y no consumidores de alcohol por género ya que en mujeres  $p$  fue de 0,454 y en varones fue de 0,235.

### 3.1.3 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

#### 3.1.3.1 HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HA)

Se realizó el análisis descriptivo (frecuencia y porcentajes) de la presencia de HA o no presencia de la misma relacionándola con el sexo y en los distintos grupos de edad de nuestra muestra de 187 pacientes, obteniendo los resultados que se encuentran esquematizados en la tabla 12 y que detallamos a continuación.

Tabla 12. Frecuencia y porcentajes de pacientes Sin HA/con HA por sexos

|       |                  |                  | HA     |        | Total  |
|-------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
|       |                  |                  | No     | Si     |        |
| Sexo  | Mujer            | Frecuencia       | 24     | 21     | 45     |
|       |                  | % Dentro de sexo | 53,3%  | 46,7%  | 100,0% |
|       |                  | % Dentro de HA   | 22,2%  | 26,6%  | 24,1%  |
|       | Varón            | Frecuencia       | 84     | 58     | 142    |
|       |                  | % Dentro de sexo | 59,2%  | 40,8%  | 100,0% |
|       |                  | % Dentro de HA   | 77,8%  | 73,4%  | 75,9%  |
| Total | Frecuencia       | 108              | 79     | 187    |        |
|       | % Dentro de sexo | 57,8%            | 42,2%  | 100,0% |        |
|       | % Dentro de HA   | 100,0%           | 100,0% | 100,0% |        |

Obtuvimos que por sexos la mayoría de los pacientes no padecían HA. Así en mujeres 24 (53,3 %) no la padecían y en varones 84 (59,2 %) tampoco padecían HA. La significación estadística nos ofreció que no existen diferencias significativas en el grupo de varones ya que la p resultante fue de 0,302, y en el de mujeres no nos dio significación estadística.

Entonces analizamos el sexo por grupos de edad en cuanto a padecer o no HA y obtuvimos los siguientes resultados (tabla 13).

Tabla 13. Frecuencias y porcentajes de la presencia de HA/no HA en relación a grupos de edad y sexo

| SEXO  |       |                      | <43<br>(<p25)        | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |       |
|-------|-------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------|-------|
| Mujer | HA    | NO                   | Frecuencia           | 7                     | 15            | 2     |
|       |       |                      | % mujeres HA         | 29,2%                 | 62,5%         | 8,3%  |
|       |       |                      | % por grupos de edad | 77,8%                 | 62,5%         | 16,7% |
|       |       | SI                   | Frecuencia           | 2                     | 9             | 10    |
|       |       |                      | % mujeres HA         | 9,5%                  | 42,9%         | 47,6% |
|       |       |                      | % por grupos de edad | 22,2%                 | 37,5%         | 83,3% |
|       | Total | Frecuencia           | 9                    | 24                    | 12            |       |
|       |       | % mujeres HA         | 20,0%                | 53,3%                 | 26,7%         |       |
|       |       | % por grupos de edad | 100,0%               | 100,0%                | 100,0%        |       |
| Varón | HA    | NO                   | Frecuencia           | 31                    | 40            | 12    |
|       |       |                      | % varones HA         | 37,3%                 | 48,2%         | 14,5% |
|       |       |                      | % por grupos de edad | 77,5%                 | 58,8%         | 36,4% |
|       |       | SI                   | Frecuencia           | 9                     | 28            | 21    |
|       |       |                      | % varones HA         | 15,5%                 | 48,3%         | 36,2% |
|       |       |                      | % por grupos de edad | 22,5%                 | 41,2%         | 63,6% |
|       | Total | Frecuencia           | 40                   | 68                    | 33            |       |
|       |       | % varones HA         | 28,4%                | 48,2%                 | 23,4%         |       |
|       |       | % por grupos de edad | 100,0%               | 100,0%                | 100,0%        |       |

Respecto a las mujeres que No presentaron HA, 15 de ellas con un porcentaje del 62,5 % correspondió al grupo de edad de entre 43,01 y 61 años y también las que presentaron HA correspondieron al mismo grupo edad con una frecuencia de 9 y un porcentaje de 42,9. En cuanto a los varones el grupo de edad que más varones presenta sin HA y con

HA correspondió al de 43,01 a 61 años con frecuencias y porcentajes de 40 varones (48,2 %) y 28 varones (48,3 %) respectivamente.

La significación estadística en este caso nos dio una  $p < 0,05$  en el grupo varones de manera que para el grupo de mujeres resultó una de  $p = 0,009$  y para el grupo de varones de  $0,002$ , estableciendo diferencias significativas entre ambos grupos por lo que podemos decir que la HA es un antecedente personal de importancia.

### 3.1.3.2 DIABETES MELLITUS (DM)

Otro de los antecedentes personales analizados en la PSG convencional fue la presencia de DM, donde los resultados de padecer DM o no padecerla por sexos se especifican en la tabla 14.

Tabla 14. Frecuencia y porcentajes de padecer /no padecer DM por sexos

|       |                  |                  | DM     |        | Total  |
|-------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
|       |                  |                  | NO     | SI     |        |
| SEXO  | Mujer            | Frecuencia       | 35     | 10     | 45     |
|       |                  | % dentro de sexo | 77,8%  | 22,2%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de DM   | 23,0%  | 28,6%  | 24,1%  |
|       | Varón            | Frecuencia       | 117    | 25     | 142    |
|       |                  | % dentro de sexo | 82,4%  | 17,6%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de DM   | 77,0%  | 71,4%  | 75,9%  |
| Total | Frecuencia       | 152              | 35     | 187    |        |
|       | % dentro de sexo | 81,3%            | 18,7%  | 100,0% |        |
|       | % dentro de DM   | 100,0%           | 100,0% | 100,0% |        |

Así obtuvimos que 35 mujeres No padecían DM (77,8 %), y 117 varones tampoco la padecían (82,4 %). Tampoco apareció significación estadística en este caso, ya que en mujeres no nos dio significación estadística y en varones no fue estadísticamente significativa.

Los resultados por frecuencia y porcentajes en los distintos grupos de edad y sexo que encontramos fueron los siguientes (tabla 15).

Tabla 15. Frecuencias y porcentajes de la presencia o ausencia de DM-edad-sexo

| SEXO  |       |                  | <43<br>(<p25)    | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |       |
|-------|-------|------------------|------------------|-----------------------|---------------|-------|
| Mujer | DM    | NO               | Frecuencia       | 6                     | 20            | 9     |
|       |       |                  | % mujeres con DM | 17,1%                 | 57,1%         | 25,7% |
|       |       |                  | % por grupo edad | 66,7%                 | 83,3%         | 75,0% |
|       |       | SI               | Frecuencia       | 3                     | 4             | 3     |
|       |       |                  | % mujeres con DM | 30,0%                 | 40,0%         | 30,0% |
|       |       |                  | % por grupo edad | 33,3%                 | 16,7%         | 25,0% |
|       | Total | Frecuencia       | 9                | 24                    | 12            |       |
|       |       | % mujeres con DM | 20,0%            | 53,3%                 | 26,7%         |       |
|       |       | % por grupo edad | 100,0%           | 100,0%                | 100,0%        |       |
| Varón | DM    | NO               | Frecuencia       | 39                    | 60            | 17    |
|       |       |                  | % varones con DM | 33,6%                 | 51,7%         | 14,7% |
|       |       |                  | % por grupo edad | 97,5%                 | 88,2%         | 51,5% |
|       |       | SI               | Frecuencia       | 1                     | 8             | 16    |
|       |       |                  | % varones con DM | 4,0%                  | 32,0%         | 64,0% |
|       |       |                  | % por grupo edad | 2,5%                  | 11,8%         | 48,5% |
|       | Total | Frecuencia       | 40               | 68                    | 33            |       |
|       |       | % varones con DM | 28,4%            | 48,2%                 | 23,4%         |       |
|       |       | % por grupo edad | 100,0%           | 100,0%                | 100,0%        |       |



Tanto en mujeres como en varones el grupo de edad donde se da una mayor frecuencia y porcentaje de padecer o no DM es en el grupo de edad de 43,01 a 61 años y los parámetros que obtuvimos fueron para mujeres sin DM 20 mujeres (57,1 %), con DM 4 mujeres (40 %) y respecto a los varones sin DM 60 varones (51,7 %) y con DM 8 varones (32 %). La significación estadística que se obtuvo en esta ocasión fue la siguiente: para las mujeres en relación a la edad no existen diferencias significativas ya que el valor de p fue de 0,570, sin embargo, para los varones sí que aparecieron diferencias significativas ya que la p resultante fue de 0,000.

### 3.1.3.3 DISLIPEMIA (DL)

Otro de los antecedentes patológicos que fueron recogidos y que consideramos de importancia en nuestra tesis fue la presencia o ausencia de dislipemia relacionada con el sexo (tabla 16).

Tabla 16. Frecuencia y porcentajes de padecer DL/no padecerla por sexo

|       |       |                  | DL     |        | Total  |
|-------|-------|------------------|--------|--------|--------|
|       |       |                  | NO     | SI     |        |
| SEXO  | Mujer | Frecuencia       | 29     | 16     | 45     |
|       |       | % dentro de SEXO | 64,4%  | 35,6%  | 100,0% |
|       |       | % dentro de DL   | 25,0%  | 22,5%  | 24,1%  |
|       | Varón | Frecuencia       | 87     | 55     | 142    |
|       |       | % dentro de SEXO | 61,3%  | 38,7%  | 100,0% |
|       |       | % dentro de DL   | 75,0%  | 77,5%  | 75,9%  |
| Total |       | Frecuencia       | 116    | 71     | 187    |
|       |       | % dentro de SEXO | 62,0%  | 38,0%  | 100,0% |
|       |       | % dentro de DL   | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Como se puede observar el mayor número de pacientes que obtuvimos con/sin DL, fue de 29 mujeres (64,4 %) Sin DL, y 87 varones (61,3%) Sin DL también. No obtuvimos significación estadística en este caso.

Se analizó la frecuencia y porcentaje de la presencia o ausencia de la misma en los distintos grupos de edad y sexo (tabla 17).

Tabla 17. Frecuencia y porcentaje de la presencia DL/ausencia DL-edad-sexo

| SEXO  |       |                   | <43<br>(<p25)     | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |       |
|-------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------|
| Mujer | DL    | NO                | Frecuencia        | 9                     | 15            | 5     |
|       |       |                   | % mujeres DL      | 31,0%                 | 51,7%         | 17,2% |
|       |       |                   | % por grupos edad | 100,0%                | 62,5%         | 41,7% |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 0                     | 9             | 7     |
|       |       |                   | % mujeres DL      | 0,0%                  | 56,3%         | 43,8% |
|       |       |                   | % por grupos edad | 0,0%                  | 37,5%         | 58,3% |
|       | Total | Frecuencia        | 9                 | 24                    | 12            |       |
|       |       | % mujeres DL      | 20,0%             | 53,3%                 | 26,7%         |       |
|       |       | % por grupos edad | 100,0%            | 100,0%                | 100,0%        |       |
| Varón | DL    | NO                | Frecuencia        | 30                    | 42            | 14    |
|       |       |                   | % varones DL      | 34,9%                 | 48,8%         | 16,3% |
|       |       |                   | % por grupos edad | 75,0%                 | 61,8%         | 42,4% |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 10                    | 26            | 19    |
|       |       |                   | % varones DL      | 18,2%                 | 47,3%         | 34,5% |
|       |       |                   | % por grupos edad | 25,0%                 | 38,2%         | 57,6% |
|       | Total | Frecuencia        | 40                | 68                    | 33            |       |
|       |       | % varones DL      | 28,4%             | 48,2%                 | 23,4%         |       |
|       |       | % por grupos edad | 100,0%            | 100,0%                | 100,0%        |       |

Tanto en mujeres como varones el grupo de edad donde más pacientes presentan DL o no la presentan correspondió al grupo de los 43,01 a 61 años. Las frecuencias y porcentajes que obtuvimos fueron para mujeres sin DL 15 mujeres (51,7 %) y mujeres que si presentaron DL fueron 9 (56,3 %) mientras que para los varones aquellos que no presentaron DL fueron 42 varones (48,8 %) y los que sí la presentaron fueron 26 varones (47,3 %).

El grado de significación estadística que obtuvimos en este caso sí que resultó ser estadísticamente significativo para ambos grupos de pacientes ya que la  $p$  fue  $< 0,05$ , para el grupo de mujeres  $p = 0,021$  y para el de varones  $p = 0,017$ .

#### 3.1.3.4 OTROS ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

En este punto se han analizado los resultados de todas las enfermedades recogidas de la historia clínica de los pacientes. Para ello se agruparon las distintas patologías por especialidades y se asignó un número a cada especialidad (Ver Anexo 6).

Obtuvimos la frecuencia y porcentaje de cada una de las patologías que presentaron los pacientes. Las patologías más frecuentemente encontradas fueron: infarto agudo de miocardio 9 pacientes (4,8%), hipotiroidismo 4 pacientes (2,1 %), depresión 4 pacientes (2,1 %), asma 3 pacientes (1,6 %), esteatosis hepática 3 pacientes (1,6 %), hernia de disco 3 pacientes (1,6 %), y trastorno bipolar 3 pacientes (1,6 %) (Ver Anexo 5).

Analizamos la frecuencia y porcentaje de los antecedentes personales por especialidades (Tabla 18) y obtuvimos los siguientes resultados: Cardiovascular 57 pacientes (30,5 %), Dermatología 32 pacientes (17,1 %) y Traumatología 8 pacientes (4,3 %) y Neurología 7 pacientes (3,7 %).

Tabla 18. Frecuencia y porcentajes de la comorbilidad en la PSG

|                              | Frecuencia | Porcentaje |      |
|------------------------------|------------|------------|------|
| CÓDIGO DE LAS ESPECIALIDADES | ,00        | 57         | 30,5 |
|                              | 1,00       | 32         | 17,1 |
|                              | 1,13       | 2          | 1,1  |
|                              | 1,15       | 1          | ,5   |
|                              | 1,60       | 1          | ,5   |
|                              | 2,00       | 1          | ,5   |
|                              | 3,00       | 6          | 3,2  |
|                              | 4,00       | 4          | 2,1  |
|                              | 4,13       | 1          | ,5   |
|                              | 5,00       | 1          | ,5   |
|                              | 6,00       | 1          | ,5   |
|                              | 7,00       | 3          | 1,6  |
|                              | 8,00       | 3          | 1,6  |
|                              | 9,00       | 7          | 3,7  |
|                              | 11,00      | 3          | 1,6  |
|                              | 12,00      | 2          | 1,1  |
|                              | 13,00      | 5          | 2,7  |
|                              | 14,00      | 1          | ,5   |
| 15,00                        | 8          | 4,3        |      |
| Total                        | 139        | 74,3       |      |

Relacionamos los antecedentes patológicos con el sexo y obtuvimos la significación estadística que fue de  $p = 0,04$ , es decir, se encontraron diferencias significativas entre sexos.

Relacionamos el sexo con las distintas especialidades de las distintas patologías y obtuvimos diferencias significativas entre sexos con un valor de p de 0,015.

### 3.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA POLISOMNOGRAFÍA CONVENCIONAL Y VIGILADA

Las características que estudiamos para el análisis de la PSG convencional son variables cuantitativas [Tiempo de registro (T. registro), Eficiencia del sueño (E. sueño), % Vigilia (Vigilia %), % Fase 1 (%1 ), % Fase 2 (% 2), % Fases 3-4 (% 3-4), % Fase REM (% REM), Índice de apnea-hipopnea/hora de sueño (IAH), Duración media de los eventos respiratorios (D. media), Duración máxima de los eventos respiratorios (D. máx.), Frecuencia cardíaca basal (FC basal), Saturación basal de Oxígeno (S. basal O), Saturación mínima de Oxígeno (S. mín. O), Índice de Epworth (Epworth)].

Para la asociación de variables cuantitativas se utilizó la media y desviación estándar con un mínimo a un máximo como se muestra en la tabla 19.

Tabla 19. Media y desviación estándar de las características cardio-respiratorias de la PSG

|                             | N   | Mínimo | Máximo  | Media   | Desv. Desviación |
|-----------------------------|-----|--------|---------|---------|------------------|
| <b>D. Media</b>             | 185 | ,0     | 51,0    | 17,232  | 8,3006           |
| <b>D. Máxima</b>            | 185 | ,0     | 143,0   | 34,661  | 24,9100          |
| <b>IAH</b>                  | 185 | ,00    | 7089,00 | 59,0795 | 520,21872        |
| <b>F. C. Basal</b>          | 187 | 46,0   | 115,0   | 70,836  | 11,4262          |
| <b>S. Basal O.</b>          | 187 | 91     | 99      | 96,23   | 1,561            |
| <b>S. Mínima</b>            | 187 | 0      | 97      | 87,17   | 8,297            |
| <b>N Válido (Por Lista)</b> | 185 |        |         |         |                  |

Obtuvimos la media y desviación estándar de la duración media de las apneas-hipopneas que fue de  $17,2 \pm 8,30$  desviaciones estándar, con un mínimo de 0,0 a un máximo de 51,0; de la duración máxima de las apneas-hipopneas  $34,66 \pm 24,91$  con un mínimo de 0,0 a un máximo de 143,0; del IAH  $59,07 \pm$  con un mínimo de 0,00 a un máximo de 7089,00; de la frecuencia cardíaca basal  $70,83 \pm 11,42$  con un mínimo de 46,0 a un máximo de 115,0; de la saturación basal de oxígeno  $96,23 \pm 1,56$  con un mínimo de 91 a un máximo de 99 y de la saturación mínima de oxígeno  $87,17 \pm 8,29$  con un mínimo de 0 a un máximo de 97.

El análisis de la significación estadística de las distintas variables de la PSG convencional relacionadas con las características personales nos ofreció, para la asociación con el sexo, diferencias significativas con la duración media y máxima de los eventos respiratorios patológicos

(apneas-hipopneas) ya que el valor de la  $p$  fue de 0,003 para la duración media y de 0,015 para la duración máxima, entre mujeres y hombres. Con el resto de características no se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo.

El análisis de la significación estadística de las distintas variables de la PSG convencional relacionadas con los distintos grupos de edad nos ofreció que  $p < 0,05$ , es decir, existen diferencias entre los distintos grupos de edad con las siguientes variables: eficiencia del sueño, % de fase de vigilia, % de fases 1-2, % de REM y la saturación basal de Oxígeno. No se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en cuanto al tiempo de registro, % fases 3-4, Índice apnea-hipopnea/hora, duración media y máxima de los eventos respiratorios, frecuencia cardíaca basal, saturación mínima de Oxígeno e Índice de Epworth.

El análisis de la significación estadística de las distintas variables de la PSG convencional relacionadas con los distintos grupos de edad y sexo mostró  $p < 0,05$ , es decir, existen diferencias significativas entre los distintos grupos de edad y sexo con las siguientes variables: eficiencia del sueño, % de fase de vigilia, % de fases 1-2 y % de REM y la saturación basal de Oxígeno. No se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en: tiempo de registro, % fases 3-4, Índice apnea-hipopnea/hora, duración media y máxima de los eventos respiratorios, frecuencia cardíaca basal, saturación mínima de Oxígeno e Índice de Epworth.

*Eficiencia del sueño:*

---

La eficiencia del sueño tomada como tiempo de sueño en el tiempo de registro se mide en porcentajes. Se hicieron dos grupos uno con eficiencia del sueño normal y otro con eficiencia del sueño patológica:

- Normal:  $\geq 85$  %
- Patológica:  $< 85$  %

Se aplicaron valores de 0,00 cuando es normal y 1,00 cuando la eficiencia del sueño fue patológica. Así obtuvimos la frecuencia y porcentaje en cada uno de los anteriores grupos:

- E. sueño normal (0,00) 57 pacientes, 30,5 %
- E. sueño patológica (1,00) 130 pacientes, 69,5 %

Relacionamos los dos grupos en los que clasificamos la eficiencia del sueño con los distintos grupos de edad y sexo y obtuvimos los resultados que mostramos en la tabla 20.



Tabla 20. Relación eficiencia del sueño con los grupos de edad y sexo

| SEXO  |          |                  | <43<br>(<p25)    | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |       |
|-------|----------|------------------|------------------|-----------------------|---------------|-------|
| Mujer | E. SUEÑO | >/=85 0,00       | Frecuencia       | 3                     | 7             | 2     |
|       |          |                  | % grupos E SUEÑO | 25,0%                 | 58,3%         | 16,7% |
|       |          |                  | % grupos de edad | 33,3%                 | 29,2%         | 16,7% |
|       |          | <85 1,00         | Frecuencia       | 6                     | 17            | 10    |
|       |          |                  | % grupos E SUEÑO | 18,2%                 | 51,5%         | 30,3% |
|       |          |                  | % grupos de edad | 66,7%                 | 70,8%         | 83,3% |
|       | Total    | Frecuencia       | 9                | 24                    | 12            |       |
|       |          | % grupos E SUEÑO | 20,0%            | 53,3%                 | 26,7%         |       |
|       |          | % grupos de edad | 100,0%           | 100,0%                | 100,0%        |       |
| Varón | E. SUEÑO | >/=85 0,00       | Frecuencia       | 17                    | 22            | 5     |
|       |          |                  | % grupos E SUEÑO | 38,6%                 | 50,0%         | 11,4% |
|       |          |                  | % grupos de edad | 42,5%                 | 32,4%         | 15,2% |
|       |          | <85 1,00         | Frecuencia       | 23                    | 46            | 28    |
|       |          |                  | % grupos E SUEÑO | 23,7%                 | 47,4%         | 28,9% |
|       |          |                  | % grupos de edad | 57,5%                 | 67,6%         | 84,8% |
|       | Total    | Frecuencia       | 40               | 68                    | 33            |       |
|       |          | % grupos E SUEÑO | 28,4%            | 48,2%                 | 23,4%         |       |
|       |          | % grupos de edad | 100,0%           | 100,0%                | 100,0%        |       |

De manera que tanto en el grupo de eficiencia del sueño normal como en la patológica el grupo de edad que presenta mayor número de pacientes corresponde al de 43,01 a 61 años tanto en mujeres como en varones. En el grupo mujeres la frecuencia y porcentajes fueron para eficiencia del sueño 0,00, 7 mujeres (58,3 %), eficiencia del sueño 1,00, 17 mujeres (51,5 %). En el grupo varones fueron para eficiencia del sueño 0,00, 22 varones (50 %) y para eficiencia del sueño 1,00, 46 varones (47,4 %).

Se encontraron diferencias significativas en cuanto a la eficiencia del sueño,  $p < 0,05$  en el grupo de varones,  $p = 0,041$ .

Se realizó también el análisis descriptivo (media y mediana, la varianza, la desviación estándar y el rango) de los resultados de la PSG en los pacientes con sospecha de SAHS, como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. Estadística descriptiva de la Eficiencia del sueño de la PSG

|                            | Estadístico | Error estándar |
|----------------------------|-------------|----------------|
| <b>Media</b>               | 74,932      | 1,1804         |
| <b>Mediana</b>             | 78,900      |                |
| <b>Varianza</b>            | 260,568     |                |
| <b>Desviación estándar</b> | 16,1421     |                |
| <b>Mínimo</b>              | 11,4        |                |
| <b>Máximo</b>              | 99,4        |                |
| <b>Rango</b>               | 88,0        |                |

En la tabla 22 se presenta la correlación entre la edad y los valores de Eficiencia del sueño obtenidos en la prueba de PSG, se observa una correlación negativa, lo que indica que una mayor edad se relaciona con una menor eficiencia del sueño, siendo estos resultados estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

Tabla 22. Correlaciones entre la edad y la eficiencia del sueño

|          |                        | EDAD  | E. SUEÑO |
|----------|------------------------|-------|----------|
| EDAD     | Correlación de Pearson | 1     | -,275    |
|          | Sig. (bilateral)       |       | ,000     |
|          | N                      | 186   | 186      |
| E. SUEÑO | Correlación de Pearson | -,275 | 1        |
|          | Sig. (bilateral)       | ,000  |          |
|          | N                      | 186   | 187      |

### *% de Fase de Vigilia*

Frecuencia y porcentajes (tabla 23). El % de la fase de Vigilia lo fraccionamos en tres grupos:

- < 1% .....valor 0 Normal
- 1,01-21,50.....valor 1 Patológico
- >21,50 .....valor 2 Muy patológico

Los resultados que obtuvimos en cuanto a frecuencia y porcentaje en cada uno de los grupos fueron los siguientes % fase 1 normal (valor 0)

47 pacientes (25,4 %), % fase 1 patológica (valor 1) 92 pacientes (49,7 %), % fase 1 muy patológica (valor 2) 46 pacientes (24,9 %).

Relacionamos los tres grupos del % Vigilia con los distintos grupos de edad y sexo y obtuvimos la frecuencia y porcentaje por grupos de edad y sexo como se refleja en la tabla 23. Así en el grupo de mujeres la frecuencia y porcentaje mayores se obtuvo en el grupo del % de Vigilia < 1 que fue de 4 mujeres (66,7 %), en el grupo de 1,01-21,50 con valores de 17 mujeres (63,0 %). A estos dos primeros grupos les correspondió una edad de 43,01 a 61 años. En el grupo de % Vigilia > 21,50 fueron 7 mujeres (58,3 %) y correspondió al grupo de edad de > 61 años. En el grupo varones la frecuencia y porcentaje mayores se obtuvo en el grupo del porcentaje de Vigilia < 1 que fue de 24 varones (58,5 %), en el grupo de 1,01-21,50 con valores de 29 varones (45,3 %). A estos dos primeros grupos les correspondió una edad de 43,01 a 61 años. En el grupo de % Vigilia > 21,50 fueron 16 varones (47,1) y correspondió al grupo de edad de > 61 años.

Tabla 23. Relación de los grupos de Vigilia con los grupos de edad y sexo

| SEXO  |           |              |         | <43<br>(<p25) | 43,01-61<br>(p25-<br>p75) | >61<br>(p>75) | Total  |
|-------|-----------|--------------|---------|---------------|---------------------------|---------------|--------|
| Mujer | Vigilia   | <1           | Fr.     | 1             | 4                         | 1             | 6      |
|       |           |              | % V     | 16,7%         | 66,7%                     | 16,7%         | 100,0% |
|       |           |              | % E     | 11,1%         | 16,7%                     | 8,3%          | 13,3%  |
|       |           | 1-1,01-21,50 | Fr.     | 6             | 17                        | 4             | 27     |
|       |           |              | % V     | 22,2%         | 63,0%                     | 14,8%         | 100,0% |
|       |           |              | % E     | 66,7%         | 70,8%                     | 33,3%         | 60,0%  |
|       |           | >21.50       | Fr.     | 2             | 3                         | 7             | 12     |
|       |           |              | % V     | 16,7%         | 25,0%                     | 58,3%         | 100,0% |
|       |           |              | % E     | 22,2%         | 12,5%                     | 58,3%         | 26,7%  |
|       | Total     | Fr.          | 9       | 24            | 12                        | 45            |        |
|       |           | % V          | 20,0 %  | 53,3%         | 26,7%                     | 100,0%        |        |
|       |           | % E          | 100,0 % | 100,0%        | 100,0%                    | 100,0%        |        |
| Varón | % Vigilia | <1           | Fr.     | 10            | 24                        | 7             | 41     |
|       |           |              | % V     | 24,4%         | 58,5%                     | 17,1%         | 100,0% |
|       |           |              | % E     | 25,6%         | 35,8%                     | 21,2%         | 29,5%  |
|       |           | 1-1,01-21,50 | Fr.     | 25            | 29                        | 10            | 64     |
|       |           |              | % V     | 39,1%         | 45,3%                     | 15,6%         | 100,0% |
|       |           |              | % E     | 64,1%         | 43,3%                     | 30,3%         | 46,0%  |
|       |           | >21.50       | Fr.     | 4             | 14                        | 16            | 34     |
|       |           |              | % V     | 11,8%         | 41,2%                     | 47,1%         | 100,0% |
|       |           |              | % E     | 10,3%         | 20,9%                     | 48,5%         | 24,5%  |
|       | Total     | Fr.          | 39      | 67            | 33                        | 139           |        |
|       |           | % V          | 28,1 %  | 48,2%         | 23,7%                     | 100,0%        |        |
|       |           | % E          | 100,0 % | 100,0%        | 100,0%                    | 100,0%        |        |

| SEXO  |                |              | <43<br>(<p25) | 43,01-61<br>(p25-<br>p75) | >61<br>(p>75) | Total  |        |
|-------|----------------|--------------|---------------|---------------------------|---------------|--------|--------|
| Total | Grupos Vigilia | <1           | Fr.           | 11                        | 28            | 8      | 47     |
|       |                |              | % V           | 23,4%                     | 59,6%         | 17,0%  | 100,0% |
|       |                |              | % E           | 22,9%                     | 30,8%         | 17,8%  | 25,5%  |
|       |                | 1-1,01-21,50 | Fr.           | 31                        | 46            | 14     | 91     |
|       |                |              | % V           | 34,1%                     | 50,5%         | 15,4%  | 100,0% |
|       |                |              | % E           | 64,6%                     | 50,5%         | 31,1%  | 49,5%  |
|       |                | >21.50       | Fr.           | 6                         | 17            | 23     | 46     |
|       |                |              | % V           | 13,0%                     | 37,0%         | 50,0%  | 100,0% |
|       |                |              | % E           | 12,5%                     | 18,7%         | 51,1%  | 25,0%  |
|       | Total          | Fr.          | 48            | 91                        | 45            | 184    |        |
|       |                | % V          | 26,1%         | 49,5%                     | 24,5%         | 100,0% |        |
|       |                | % E          | 100,0%        | 100,0%                    | 100,0%        | 100,0% |        |

Fr. = Frecuencia, % V = % dentro del grupo de Vigilia, % E = % grupo edad

Encontramos diferencias significativas, la p es  $< 0,001$ , en el grupo de varones, pero no en el de mujeres donde el valor de p fue de 0,066, por lo tanto existen diferencias significativas en el grupo de varones en cuanto al % de Fase de Vigilia relacionado con los grupos de edad.

Se realizó también el análisis de las variables cuantitativas mediante la media y mediana, la varianza, la desviación estándar y el rango como, se muestran los resultados en la tabla 24.

Tabla 24. Estadística descriptiva del % de la Fase de Vigilia de la PSG

|  |                 | Estadístico | Error estándar |
|--|-----------------|-------------|----------------|
| <b>Media</b>                                       |                 | 14,2193     | 1,02682        |
| <b>95% de intervalo de confianza para la media</b> | Límite inferior | 12,1934     |                |
|  | Límite superior | 16,2451     |                |
| <b>Media recortada al 5%</b>                       |                 | 13,0485     |                |
| <b>Mediana</b>                                     |                 | 10,7000     |                |
| <b>Varianza</b>                                    |                 | 195,055     |                |
| <b>Desviación estándar</b>                         |                 | 13,96621    |                |
| <b>Mínimo</b>                                      |                 | ,00         |                |
| <b>Máximo</b>                                      |                 | 58,20       |                |
| <b>Rango</b>                                       |                 | 58,20       |                |

### *Arquitectura del sueño, porcentaje de fases*

La correcta arquitectura del sueño consta de 5 fases de sueño. Recordamos el porcentaje normal que cada una de las fases ocupa en un ciclo de sueño:

- Fase 1: 10 %
- Fase 2: 50 %
- Fase 3-Fase 4: 20 %
- Fase REM: 20 %

Para el análisis de la influencia de las distintas fases de sueño mediante la PSG en nuestro estudio (conviene recordar que la PCR no contempla fases de sueño), utilizamos cada una de las fases relacionándolas con la gravedad del SAHS respecto al IAH obteniendo la media y desviación estándar en cada una de las fases, así como las pruebas de significación estadística.

### FASE 1:

Tabla 25. Relación del % Fase 1 con la severidad del SAHS

| FASE 1                      |                |            |                     |
|-----------------------------|----------------|------------|---------------------|
| Índice de Apnea<br>Hipopnea | Media          | N          | Desv.<br>Desviación |
| No SAHS                     | 19,4351        | 69         | 12,98504            |
| SAHS leve                   | 23,9306        | 34         | 21,26522            |
| SAHS Moderado               | 21,1639        | 31         | 17,73571            |
| SAHS severo                 | 24,7034        | 50         | 24,63711            |
| <b>Total</b>                | <b>21,9887</b> | <b>184</b> | <b>19,06779</b>     |

Como se observa en la tabla 25 la media de la fase 1 en los pacientes que No fueron SAHS fue de  $19,43 \pm 12,98$  desviaciones estándar, que corresponde a la normalidad del % de fase 1. La media de la fase 1 en los pacientes que SAHS leve fue de  $23,93 \pm 21,26$  desviaciones estándar. En el SAHS moderado, la media fue de  $21,16 \pm 17,73$  desviaciones estándar. En el SAHS severo, la media fue de  $24,70 \pm 24,63$  desviaciones estándar. El test de significación estadística



nos ofreció que existieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) del % fase 1 con la gravedad del SAHS ya que la p fue de 0,015.

### FASE 2:

Tabla 26. Relación del % Fase 2 con la severidad del SAHS

| Índice de Apnea Hipopnea | FASE 2         |            |                  |
|--------------------------|----------------|------------|------------------|
|                          | Media          | N          | Desv. Desviación |
| No SAHS                  | 51,4974        | 69         | 16,32007         |
| SAHS leve                | 53,2750        | 34         | 18,80039         |
| SAHS Moderado            | 62,9789        | 31         | 17,98916         |
| SAHS severo              | 67,5078        | 50         | 23,83872         |
| <b>Total</b>             | <b>58,1109</b> | <b>184</b> | <b>20,41809</b>  |

En la tabla 26 se detallan la media de la fase 2 en los pacientes que No fueron SAHS fue de  $51,49 \pm 16,32$  desviaciones estándar. La media de la fase 2 en los pacientes SAHS leve fue de  $53,27 \pm 18,80$  desviaciones estándar. En el SAHS moderado, la media fue de  $62,97 \pm 17,98$  desviaciones estándar. En el SAHS severo, la media fue de  $67,50 \pm 23,87$  desviaciones estándar. El test de significación estadística nos ofreció que existieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) del % fase 2 con la gravedad del SAHS ya que la p fue de 0,000.

**FASE 3-4:**

Tabla 27. Relación del % Fase 3-4 con la severidad del SAHS

| <b>FASE 3-4</b>                 |              |          |                         |
|---------------------------------|--------------|----------|-------------------------|
| <b>Índice de Apnea Hipopnea</b> | <b>Media</b> | <b>N</b> | <b>Desv. Desviación</b> |
| <b>No SAHS</b>                  | 13,8217      | 69       | 10,23967                |
| <b>SAHS leve</b>                | 11,8782      | 34       | 10,50610                |
| <b>SAHS Moderado</b>            | 8,8628       | 31       | 8,37686                 |
| <b>SAHS severo</b>              | 5,6627       | 50       | 11,12512                |
| <b>Total</b>                    | 10,4100      | 184      | 10,71733                |

En la tabla 27 se detallan la media de la fase 3-4 en los pacientes que No fueron SAHS fue de  $13,82 \pm 10,23$  desviaciones estándar. La media de la fase 3-4 en los pacientes SAHS leve fue de  $11,87 \pm 10,50$  desviaciones estándar. En el SAHS moderado, la media fue de  $8,86 \pm 8,37$  desviaciones estándar. En el SAHS severo, la media fue de  $5,66 \pm 11,12$  desviaciones estándar. El test de significación estadística nos ofreció que existieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) del % fase 3-4 con la gravedad del SAHS ya que la p fue de 0,000.

**FASE REM:**

Tabla 28. Relación del % Fase REM con la severidad del SAHS

| <b>FASE REM</b>                 |              |          |                         |
|---------------------------------|--------------|----------|-------------------------|
| <b>Índice de Apnea Hipopnea</b> | <b>Media</b> | <b>N</b> | <b>Desv. Desviación</b> |
| <b>No SAHS</b>                  | 15,2457      | 69       | 8,72519                 |
| <b>SAHS leve</b>                | 10,9161      | 34       | 7,36912                 |
| <b>SAHS Moderado</b>            | 6,9943       | 31       | 8,06284                 |
| <b>SAHS severo</b>              | 2,1261       | 50       | 5,77238                 |
| <b>Total</b>                    | 9,4904       | 184      | 9,29516                 |

En la tabla 28 se detallan la media de la fase REM en los pacientes que No fueron SAHS fue de 15,24±8,72 desviaciones estándar. La media de la fase REM en los pacientes SAHS leve fue de 10,96±7,36 desviaciones estándar. En el SAHS moderado, la media fue de 6,99±8,06 desviaciones estándar. En el SAHS severo, la media fue de 2,12±5,77 desviaciones estándar. El test de significación estadística nos ofreció que existieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) del % fase REM con la gravedad del SAHS ya que la p fue de 0,000.

A continuación, obtuvimos el resultado de la graduación del Índice de Epworth (escala de somnolencia) relacionado con las distintas fases de sueño y así obtuvimos la media y desviación estándar (tabla 29).

Tabla 29. Estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) de la graduación del IE con las fases de sueño

| Índice Epword |                  | Fase 1   | Fase 2   | Fases 3-4 | Fase REM |
|---------------|------------------|----------|----------|-----------|----------|
| 0             | Media            | 22,6044  | 53,1983  | 11,9500   | 12,2474  |
|               | N                | 38       | 38       | 38        | 38       |
|               | Desv. Desviación | 13,42240 | 18,52520 | 10,62692  | 9,26983  |
| 1-6           | Media            | 21,2557  | 58,1916  | 8,9255    | 11,6271  |
|               | N                | 29       | 29       | 29        | 29       |
|               | Desv. Desviación | 15,13681 | 18,06134 | 8,07818   | 10,14600 |
| 7-8           | Media            | 25,0509  | 63,3807  | 7,0313    | 4,5371   |
|               | N                | 21       | 21       | 21        | 21       |
|               | Desv. Desviación | 19,71510 | 22,70202 | 8,24424   | 6,46347  |
| 9-24          | Media            | 21,3270  | 58,8563  | 11,0141   | 8,8026   |
|               | N                | 98       | 98       | 98        | 98       |
|               | Desv. Desviación | 21,68993 | 20,95967 | 11,71233  | 9,10654  |
| Total         | Media            | 21,9973  | 58,1076  | 10,4300   | 9,4651   |
|               | N                | 186      | 186      | 186       | 186      |
|               | Desv. Desviación | 18,99628 | 20,30938 | 10,67981  | 9,27774  |

Con el IE 0: la media y desviación estándar que obtuvimos en la fase 1 fue de  $22,60 \pm 13,42$ , en la fase 2 fue:  $53,19 \pm 18,52$ , en la fase 3-4 fue de  $11,95 \pm 9,26$  y en la fase REM fue de  $12,24 \pm 9,26$ .

Con el IE 1-6: la media y desviación estándar que obtuvimos en la fase 1 fue de  $21,25 \pm 15,13$ , en la fase 2 fue:  $58,19 \pm 18,06$ , en la fase 3-4 fue de  $8,92 \pm 8,07$  y en la fase REM fue de  $11,62 \pm 10,14$ .

Con el IE 7-8: la media y desviación estándar que obtuvimos en la fase 1 fue de  $25,05 \pm 19,71$ , en la fase 2 fue:  $63,38 \pm 22,70$ , en la fase 3-4 fue de  $7,03 \pm 8,24$  y en la fase REM fue de  $4,53 \pm 6,46$ .

Con el IE 9-24: la media y desviación estándar que obtuvimos en la fase 1 fue de  $21,32 \pm 21,68$ , en la fase 2 fue:  $58,85 \pm 20,95$ , en la fase 3-4 fue de  $11,01 \pm 11,71$  y en la fase REM fue de  $8,80 \pm 9,10$ .

El test de significación estadística nos ofreció los siguientes resultados: no aparecieron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en la relación de la escala de somnolencia con las fases de sueño 1, 2, 3-4, donde la p que se obtuvo fue de 0,864, 0,289, 0,289 respectivamente y existieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) del % fase REM donde la p fue de 0,009.

### *Índice de apnea-hipopnea*

---

Dado que el diagnóstico de SAHS nos lo ofrece el IAH, es interesante recordar los distintos grupos de diagnóstico de SAHS según el IAH:

- No SAHS: 0-4,9 %
- SAHS leve: 5-14,9 %
- SAHS moderado: 15-29,9 %
- SAHS severo: > 30 %

La frecuencia y porcentajes que obtuvimos para el IAH relacionado con la gravedad del SAHS fueron los que detallamos en la tabla 30.

Tabla 30. Frecuencia y porcentaje del Índice de Apnea Hipopnea según grupos diagnósticos de severidad del SAHS

| Grupos diagnósticos | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| No SAHS             | 69         | 36,9       |
| SAHS leve           | 34         | 18,2       |
| SAHS Moderado       | 31         | 16,6       |
| SAHS severo         | 51         | 27,3       |
| Total               | 185        | 98,9       |

En el grupo No SAHS tuvimos 69 pacientes (36,9%), SAHS leve 34 pacientes (18,2 %), SAHS moderado 31 pacientes (16,6 %) y SAHS severo 51 pacientes (27,3 %). El grupo de pacientes con sospecha clínica de SAHS en el que mayor frecuencia obtuvimos según el IAH que nos ofreció la PSG convencional fue el SAHS severo.

En la siguiente tabla se presentan las distintas variables continuas de la PSG convencional en relación a la gravedad del SAHS según el IAH (tabla 31), y obtuvimos la media, desviación estándar y el mínimo al máximo.

Tabla 31. Estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, mínimo y máximo) de la gravedad del SAHS con variables cuantitativas de la PSG convencional

| IAH           |                | D.<br>Media | D.<br>máx. | FCB   | SBO   | SM    | IE    |
|---------------|----------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| No SAHS       | Media          | 14,02       | 26,11      | 68,90 | 96,23 | 89,67 | 6,68  |
|               | N              | 69          | 69         | 69    | 69    | 69    | 69    |
|               | Desv. Estándar | 9,52        | 25,30      | 10,18 | 1,45  | 11,38 | 6,66  |
|               | Mínimo         | ,0          | ,0         | 49,0  | 91    | 0     | 0     |
|               | Máximo         | 51,0        | 141,7      | 100,0 | 99    | 97    | 20    |
| SAHS Leve     | Media          | 19,02       | 38,82      | 72,34 | 96,24 | 87,03 | 9,41  |
|               | N              | 34          | 34         | 34    | 34    | 34    | 34    |
|               | Desv. Estandar | 9,34        | 27,53      | 12,29 | 1,57  | 5,16  | 6,07  |
|               | Mínimo         | ,0          | ,0         | 55,0  | 93    | 68    | 0     |
|               | Máximo         | 39,7        | 143,0      | 115,0 | 98    | 95    | 22    |
| SAHS Moderado | Media          | 19,86       | 45,53      | 68,54 | 96,03 | 85,29 | 10,16 |
|               | N              | 31          | 31         | 31    | 31    | 31    | 31    |
|               | Desv. Estándar | 6,17        | 26,58      | 10,93 | 1,47  | 5,41  | 6,47  |
|               | Mínimo         | 12,4        | 16,9       | 46,0  | 93    | 75    | 0     |
|               | Máximo         | 35,0        | 126,0      | 90,0  | 99    | 95    | 20    |
| SAHS Severo   | Media          | 18,78       | 36,84      | 73,24 | 96,29 | 84,90 | 12,20 |
|               | N              | 51          | 51         | 51    | 51    | 51    | 51    |
|               | Desv. Estándar | 5,13        | 17,25      | 12,16 | 1,77  | 5,27  | 6,33  |
|               | Mínimo         | 6,2         | 11,3       | 48,0  | 92    | 74    | 0     |
|               | Máximo         | 31,6        | 81,1       | 100,0 | 99    | 93    | 23    |
| Total         | Media          | 17,23       | 34,66      | 70,67 | 96,22 | 87,14 | 9,29  |
|               | N              | 185         | 185        | 185   | 185   | 185   | 185   |
|               | Desv. Estándar | 8,30        | 24,91      | 11,37 | 1,56  | 8,33  | 6,76  |
|               | Mínimo         | ,0          | ,0         | 46,0  | 91    | 0     | 0     |
|               | Máximo         | 51,0        | 143,0      | 115,0 | 99    | 97    | 23    |

D. Media: duración media de los eventos respiratorios; D. máx.: duración máxima de los eventos respiratorios; FCB: frecuencia cardíaca basal; SBO: saturación basal de oxígeno, SM: saturación mínima de oxígeno; IE: índice de Epworth

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) con las siguientes variables: duración media ( $p 0,001$ ) y duración máxima ( $p 0,001$ ) de los eventos respiratorios patológicos, así como también con el Índice de Epworth ( $p 0,000$ ).

### *Índice de Epworth*

---

Para realizar el análisis del Índice de Epworth distribuimos los resultados del grupo de pacientes en 4 grupos:

- Grupo 0,00: cuyo índice fue de 0 y serían normales
- Grupo 1,00: con índice de 1-6 tendrían un sueño normal
- Grupo 2,00: con índice de 7-8 tendrían somnolencia media
- Grupo 3,00: con índice 9-24 somnolencia patológica

(Ver Anexo 7)

Las frecuencias y porcentajes que se obtuvieron en cada grupo se detallan en la tabla 32.

Tabla 32. Frecuencias y porcentajes de pacientes en los grupos del Índice de Epworth

|        |       | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|-------|------------|------------|
| Grupos | ,00   | 38         | 20,3       |
|        | 1,00  | 29         | 15,5       |
|        | 2,00  | 21         | 11,2       |
|        | 3,00  | 99         | 52,9       |
|        | Total | 187        | 100,0      |



Para el grupo 0,00, 38 pacientes (20,3 %) tuvieron un índice dentro de lo normal, el grupo 1,00, 29 pacientes (15,5 %) tuvieron un sueño normal, para el grupo 2,00, 21 pacientes (11,2 %) tuvieron una somnolencia media y en el grupo 3,00, 99 pacientes (52,9 %) tuvieron una somnolencia severa patológica.

Analizamos también los resultados de asociar el Índice de Epworth con el sexo (tabla 33) y posteriormente con los distintos grupos de edad (tabla 34) con la finalidad de obtener las frecuencias y porcentajes.

Tabla 33. Frecuencias y porcentajes de pacientes en la asociación Índice de Epworth por sexo

| INDICE DE EPWORTH |              | SEXO         |        | Total  |        |
|-------------------|--------------|--------------|--------|--------|--------|
|                   |              | M            | V      |        |        |
| Grupos I. Epworth | 0            | Frecuencia   | 10     | 28     | 38     |
|                   |              | % I. Epword  | 26,3%  | 73,7%  | 100,0% |
|                   |              | % por género | 22,2%  | 19,7%  | 20,3%  |
|                   | 1-6          | Frecuencia   | 8      | 21     | 29     |
|                   |              | % I. Epword  | 27,6%  | 72,4%  | 100,0% |
|                   |              | % por género | 17,8%  | 14,8%  | 15,5%  |
|                   | 7-8          | Frecuencia   | 1      | 20     | 21     |
|                   |              | % I. Epword  | 4,8%   | 95,2%  | 100,0% |
|                   |              | % por género | 2,2%   | 14,1%  | 11,2%  |
|                   | 9-24         | Frecuencia   | 26     | 73     | 99     |
|                   |              | % I. Epword  | 26,3%  | 73,7%  | 100,0% |
|                   |              | % por género | 57,8%  | 51,4%  | 52,9%  |
| Total             | Frecuencia   | 45           | 142    | 187    |        |
|                   | % I. Epword  | 24,1%        | 75,9%  | 100,0% |        |
|                   | % por género | 100,0%       | 100,0% | 100,0% |        |

Así obtuvimos las frecuencias y porcentajes en los distintos grupos de Epworth según sexo:

— de 45 mujeres estudiadas:

- Grupo 0,00: 10 mujeres (22,2 %), I Epworth 26,3 %
- Grupo 1,00: 8 mujeres (17,8 %), I Epworth 27,6 %
- Grupo 2,00: 1 mujeres (2,2 %), I Epworth 4,8 %
- Grupo 3,00: 26 mujeres (57,8 %), I Epworth 57,8 %

— de 142 varones estudiados:

- Grupo 0,00: 28 varones (19,7 %), I Epworth 73,7 %
- Grupo 1,00: 21 varones (14,8 %), I Epworth 72,4 %
- Grupo 2,00: 20 varones (14,1 %), I Epworth 95,2 %
- Grupo 3,00: 73 varones (51,4 %), I Epworth 73,7 %

En la tabla 34 se reflejan los resultados en frecuencia y porcentaje que obtuvimos de relacionar el Índice de Epworth con los distintos grupos de edad de los pacientes de la PSG convencional.

Tabla 34. Frecuencias y porcentajes de la relación del Índice de Epworth con los distintos grupos de edad

| INDICE DE EPWORTH |                   | <43               | 43,01-61  | >61    |       |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|--------|-------|
|                   |                   | (<p25)            | (p25-p75) | (p>75) |       |
| Grupos I. Epworth | 0                 | Frecuencia        | 7         | 17     | 14    |
|                   |                   | % I Epworth       | 18,4%     | 44,7%  | 36,8% |
|                   |                   | % por grupos edad | 14,3%     | 18,5%  | 31,1% |
|                   | 1-6               | Frecuencia        | 12        | 13     | 4     |
|                   |                   | % I Epworth       | 41,4%     | 44,8%  | 13,8% |
|                   |                   | % por grupos edad | 24,5%     | 14,1%  | 8,9%  |
|                   | 7-8               | Frecuencia        | 3         | 12     | 5     |
|                   |                   | % I Epworth       | 15,0%     | 60,0%  | 25,0% |
|                   |                   | % por grupos edad | 6,1%      | 13,0%  | 11,1% |
|                   | 9-24              | Frecuencia        | 27        | 50     | 22    |
|                   |                   | % I Epworth       | 27,3%     | 50,5%  | 22,2% |
|                   |                   | % por grupos edad | 55,1%     | 54,3%  | 48,9% |
| Total             | Frecuencia        | 49                | 92        | 45     |       |
|                   | % I Epworth       | 26,3%             | 49,5%     | 24,2%  |       |
|                   | % por grupos edad | 100,0%            | 100,0%    | 100,0% |       |

Y así obtuvimos que el grupo de edad donde el Índice de Epworth resultó ser mayor (de 9 a 24) fue en el grupo de los 43,01 a 61 años.

Por último relacionamos los distintos grupos en los que dividimos el Índice de Epworth con los grupos por gravedad de SAHS (tabla 35) y como resultado obtuvimos que en el grupo con IE de 0, el 64,4% de los pacientes (26 pacientes) no tenían SAHS, en el grupo con IE de 1-6, el 46,4 % de los pacientes (13 pacientes) no presentaban SAHS pero en el grupo con IE de 7-8 y de 9-24, los pacientes presentaron los porcentajes más altos en relación al grupo del SAHS severo como

enumeramos a continuación: IE 7-8: 38,1 % (8 pacientes) y IE 9-24: 35,7 % (35 pacientes).

Tabla 35. Relación de las distintas puntuaciones del Índice de Epworth con los grupos de gravedad del SAHS

| IE    |                         | No SAHS | SAHS Leve | SAHS Moderado | SAHS Severo | Total  |
|-------|-------------------------|---------|-----------|---------------|-------------|--------|
| 0     | Nº pacientes            | 26      | 3         | 5             | 4           | 38     |
|       | % en los grupos de IE   | 64,4 %  | 7,9 %     | 13,2 %        | 10,5 %      | 100%   |
|       | % en los grupos del IAH | 37,7 %  | 8,8 %     | 16,1 %        | 7,8 %       | 20,5 % |
| 1-6   | Nº pacientes            | 13      | 8         | 3             | 4           | 28     |
|       | % en los grupos de IE   | 46,4 %  | 28,6 %    | 10,7 %        | 14,3 %      | 100 %  |
|       | % en los grupos del IAH | 18,8 %  | 23,5 %    | 9,7 %         | 7,8 %       | 15,1 % |
| 7-8   | Nº pacientes            | 4       | 6         | 3             | 8           | 21     |
|       | % en los grupos de IE   | 19,0 %  | 28,6 %    | 14,3 %        | 38,1 %      | 100 %  |
|       | % en los grupos del IAH | 5,8 %   | 17,6 %    | 9,7 %         | 15,7 %      | 11,4 % |
| 9-24  | Nº pacientes            | 26      | 17        | 20            | 35          | 98     |
|       | % en los grupos de IE   | 26,5 %  | 17,3 %    | 20,4 %        | 35,7 %      | 100 %  |
|       | % en los grupos del IAH | 37,7 %  | 50,0 %    | 64,5 %        | 68,6 %      | 53,0 % |
| Total | Nº pacientes            | 69      | 34        | 31            | 51          | 185    |
|       | % en los grupos de IE   | 37,3 %  | 18,4 %    | 16,8 %        | 27,6 %      | 100 %  |
|       | % en los grupos del IAH | 100,0%  | 100,0%    | 100,0 %       | 100,0%      | 100,0% |

Se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre las distintas puntuaciones del Índice de Epworth y los distintos grupos de gravedad del SAHS con una  $p = 0,000$ .

## 3.2 RESULTADOS POLIGRAFÍA CARDIO-RESPIRATORIA

### 3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Se realiza el estudio de una muestra de pacientes con sospecha clínica de SAHS, concretamente 159 pacientes. A continuación, se presentan sus características basales.

Obtuvimos que del grupo de 159 pacientes estudiados a los que se practicó la PCR, la frecuencia y porcentaje por sexos fue de 51 mujeres (32,1 %) y 108 varones (67,9 %) como se detalla en la tabla 36.

Tabla 36. Sexo del grupo de pacientes a los que se realizó la PCR

|      |       | Frecuencia | Porcentaje |
|------|-------|------------|------------|
| SEXO | M     | 51         | 32,1       |
|      | V     | 108        | 67,9       |
|      | Total | 159        | 100,0      |

En la tabla 37 se presenta la edad de los pacientes estudiados mediante PCR, observamos que la edad media del total de la muestra es de 61,56 años  $\pm$  13,88. Siendo en el caso de las mujeres más elevada 63,1 años, frente a 60,76 años entre los varones, sin que presenten diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,215$ ).

Tabla 37. Media y Desviación estándar por según la edad y el sexo

| SEXO  | Media | N   | Desv. Estándar | Mínimo | Máximo |
|-------|-------|-----|----------------|--------|--------|
| M     | 63,1  | 43  | 13,03          | 34     | 91     |
| V     | 60,76 | 71  | 14,39          | 18     | 84     |
| Total | 61,56 | 114 | 13,88          | 18     | 91     |

Obtuvimos las frecuencias y porcentajes de asociar el sexo con los distintos grupos de edad [ $< 43$  años ( $< p 25$ ),  $43,01-61$  años ( $p 25-p 75$ ), y  $> 61$  años ( $p > 75$ )] lo mostramos en la tabla 38, de manera que el grupo de edad donde mayor número de pacientes aparecieron relacionados con el sexo fue en el grupo de  $>$  de 61 años tanto en mujeres como en varones.

Tabla 38. Frecuencias y porcentajes de la relación del sexo con los distintos grupos de edad

|      |       |               | $< 43$<br>años | 43,01-61 | $> 61$<br>años | Total   |
|------|-------|---------------|----------------|----------|----------------|---------|
| SEXO | Mujer | Frecuencia    | 4              | 11       | 28             | 43      |
|      |       | % sexo        | 9,3 %          | 25,6 %   | 65,1 %         | 100,0 % |
|      |       | % grupos edad | 28,6 %         | 31,4 %   | 43,1 %         | 37,7 %  |
|      | Varón | Frecuencia    | 10             | 24       | 37             | 71      |
|      |       | % sexo        | 14,1 %         | 33,8 %   | 52,1 %         | 100,0 % |
|      |       | % grupos edad | 71,4 %         | 68,6 %   | 56,9 %         | 62,3 %  |
|      | Total | Frecuencia    | 14             | 35       | 65             | 114     |
|      |       | % sexo        | 12,3 %         | 30,7 %   | 57,0 %         | 100,0 % |
|      |       | % grupos edad | 100,0 %        | 100,1 %  | 100,0 %        | 100,0 % |

Encontramos que la  $p > 0,05$ , más concretamente el valor de  $p$  fue de 0,390 lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y grupos de edad en el diagnóstico de SAHS con la PCR.

Realizamos también el análisis de las variantes cuantitativas de la PCR mediante la media y mediana, la varianza y la desviación estándar, con mínimo y máximo, rango y rango intercuartil, se muestran los resultados en la tabla 39.

Tabla 39. Estadística descriptiva de la edad de los pacientes estudiados con la PCR

| ESTADISTICO        |  |                 |        | Error estándar |
|--------------------|--|-----------------|--------|----------------|
| EDAD               | Media  |                 | 61,65  | 1,300          |
|                    | 95 % de intervalo de confianza para la media | Límite superior | 59,07  |                |
|                    |  | Límite inferior | 64,23  |                |
|                    | Media recortada al 5%                        |                 | 62,10  |                |
|                    | Mediana                                      |                 | 63,50  |                |
|                    | Varianza                                     |                 | 192,76 |                |
|                    | Desviación estándar                          |                 | 13,88  |                |
|                    | Mínimo                                       |                 | 18     |                |
|                    | Máximo                                       |                 | 91     |                |
|                    | Rango  |                 | 73     |                |
| Rango intercuartil |  | 17              |        |                |

### 3.2.2 ESTILO DE VIDA

En cuanto al estilo de vida de la muestra estudiada tomamos el hábito tabáquico y el alcohol y analizamos el consumo o no consumo de estas dos sustancias por edades y sexo (tabla 40 y tabla 41) y por último averiguamos la significación estadística entre los dos grupos por sexo (Tabla 42 y 43).

Tabla 40. Relación del consumo de alcohol por sexos

|       |                   | ALCOHOL           |        | Total  |        |
|-------|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|       |                   | NO                | SI     |        |        |
| SEXO  | Mujer             | Frecuencia        | 51     | 0      | 51     |
|       |                   | % según SEXO      | 100,0% | 0,0%   | 100,0% |
|       |                   | % consumo ALCOHOL | 38,1%  | 0,0%   | 32,1%  |
|       | Varón             | Frecuencia        | 83     | 25     | 108    |
|       |                   | % según SEXO      | 76,9%  | 23,1%  | 100,0% |
|       |                   | % consumo ALCOHOL | 61,9%  | 100,0% | 67,9%  |
| Total | Frecuencia        | 134               | 25     | 159    |        |
|       | % según SEXO      | 84,3%             | 15,7%  | 100,0% |        |
|       | % consumo ALCOHOL | 100,0%            | 100,0% | 100,0% |        |

Como se observa en la tabla no hay mujeres que consuman alcohol en nuestra muestra, y en cuanto a los varones consumen alcohol un 25 de ellos (23,1 %) y 134 no consumen alcohol (84,3 %). Hay diferencias significativas entre sexos respecto al consumo de alcohol.

En cuanto al hábito tabáquico relacionamos el consumo o no consumo de tabaco con respecto al sexo y obtuvimos la tabla 41.



Tabla 41. Frecuencia y porcentajes del consumo/no consumo de tabaco por sexos

|       |            |                               | TABACO |        | Total  |
|-------|------------|-------------------------------|--------|--------|--------|
|       |            |                               | NO     | SI     |        |
| SEXO  | Mujer      | Frecuencia                    | 40     | 11     | 51     |
|       |            | % por SEXO                    | 78,4%  | 21,6%  | 100,0% |
|       |            | % consumen/no consumen TABACO | 46,0%  | 15,3%  | 32,1%  |
|       | Varón      | Frecuencia                    | 47     | 61     | 108    |
|       |            | % por SEXO                    | 43,5%  | 56,5%  | 100,0% |
|       |            | % consumen/no consumen TABACO | 54,0%  | 84,7%  | 67,9%  |
| Total | Frecuencia | 87                            | 72     | 159    |        |
|       | % SEXO     | 54,7%                         | 45,3%  | 100,0% |        |
|       | % TABACO   | 100,0%                        | 100,0% | 100,0% |        |

Así como se puede ver en el grupo de mujeres en la PCR No consumen tabaco ninguna de ellas, 40 mujeres (78,4 %) frente a los varones que son fumadores 61 (56,5 %).

Los test de significación estadística dieron como resultado para varones que si existe diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) ya que resultó ser de 0,000 sin embargo en el grupo de mujeres no obtuvimos significación estadística ya que la mayoría de ellas no fumaban.

Se analizaron la frecuencia y porcentaje de pacientes fumadores/no fumadores por edad y sexo y obtuvimos la tabla 42.

Tabla 42. Frecuencia y porcentajes de fumadores/no fumadores por grupos de edad y sexo

|       |        |                       |                          | <43<br>(<p25) | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |
|-------|--------|-----------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Mujer | TABACO | NO                    | Frecuencia               | 3             | 8                     | 22            |
|       |        |                       | % M no fumadoras         | 9,1 %         | 24,2 %                | 66,7%         |
|       |        |                       | % grupos edad            | 75,0 %        | 72,2 %                | 78,6 %        |
|       |        | SI                    | Frecuencia               | 1             | 3                     | 6             |
|       |        |                       | % M fumadoras            | 10,0 %        | 30,0 %                | 60,0 %        |
|       |        |                       | % grupos edad            | 25,0 %        | 27,3 %                | 21,4 %        |
|       | TOTAL  | Frecuencia            | 4                        | 11            | 28                    |               |
|       |        | % M fumadoras         | 9,3 %                    | 25,6 %        | 65,1 %                |               |
|       |        | % grupos edad         | 100,0 %                  | 100,0 %       | 100,0 %               |               |
| Varón | TABACO | NO                    | Frecuencia               | 6             | 8                     | 17            |
|       |        |                       | % V no fumadores         | 19,4 %        | 25,8 %                | 54,8 %        |
|       |        |                       | % grupos edad            | 60,0 %        | 33,3 %                | 45,9 %        |
|       |        | SI                    | Frecuencia               | 4             | 16                    | 20            |
|       |        |                       | % V fumadores            | 10,0 %        | 40,0 %                | 50,0 %        |
|       |        |                       | % grupos edad            | 40,0 %        | 66,7 %                | 54,1 %        |
|       | TOTAL  | Frecuencia            | 10                       | 24            | 37                    |               |
|       |        | % V fumadores         | 14,1 %                   | 33,8 %        | 52,1 %                |               |
|       |        | % grupos edad         | 100,0 %                  | 100,0 %       | 100,0 %               |               |
| Total | TABACO | NO                    | Frecuencia               | 9             | 16                    | 39            |
|       |        |                       | % pacientes no fumadores | 14,1 %        | 25,0 %                | 60,9 %        |
|       |        |                       | % grupos edad            | 64,3 %        | 45,7 %                | 60,0 %        |
|       |        | SI                    | Frecuencia               | 5             | 19                    | 26            |
|       |        |                       | % pacientes fumadores    | 10,0 %        | 38,0 %                | 52,0 %        |
|       |        |                       | % grupos edad            | 35,7 %        | 54,3 %                | 40,0 %        |
|       | TOTAL  | Frecuencia            | 14                       | 35            | 65                    |               |
|       |        | % pacientes fumadores | 12,3 %                   | 30,7 %        | 57,0 %                |               |
|       |        | % grupos edad         | 100,0 %                  | 100,0 %       | 100,0 %               |               |

Así respecto a las mujeres el grupo de edad que mayor número nos proporcionó de mujeres no fumadoras fue el grupo de las > 61 años con 22 mujeres (66,7 %) y de las mujeres que consumían tabaco el grupo de edad correspondió también al de > 61 años con 6 mujeres (60,0 %). En el grupo de varones el grupo edad que mayor número de no consumidores de tabaco nos dio fue el grupo de los > 61 años con 17 varones (54,8 %) y de los consumidores de tabaco también nos ofreció el mismo grupo edad con un número de 20 varones (50 %).

Mediante la prueba de significación estadística se obtuvo una p de 0,924 para mujeres y p de 0,332 para hombres, lo que quiere decir que no existen diferencias significativas entre los dos grupos relacionados con el sexo respecto a la variable consumo de tabaco.

Con respecto consumo de alcohol, hicimos una valoración igual al tabaco obteniendo frecuencias y porcentajes del consumo/No consumo de alcohol en los distintos grupos de edad como se refleja en la tabla 43.

Tabla 43. Frecuencia y porcentajes por edades y sexo respecto al consumo/No consumo de alcohol

|       |         |                   | <43<br>(<p25)        | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |         |
|-------|---------|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------|---------|
| Mujer | ALCOHOL | NO                | Frecuencia           | 4                     | 11            | 28      |
|       |         |                   | % NO consumo alcohol | 9,3 %                 | 25,6 %        | 65,1 %  |
|       |         |                   | % por grupos de edad | 100,0 %               | 100,0 %       | 100,0 % |
|       |         | SI                | Frecuencia           | -                     | -             | -       |
|       |         |                   | % consumo alcohol    | -                     | -             | -       |
|       |         |                   | % por grupos edad    | -                     | -             | -       |
|       | TOTAL   | Frecuencia        | -                    | -                     | -             |         |
|       |         | % consumo alcohol | -                    | -                     | -             |         |
|       |         | % por grupos edad | -                    | -                     | -             |         |
| Varón | ALCOHOL | NO                | Frecuencia           | 9                     | 16            | 31      |
|       |         |                   | %NO consumo alcohol  | 16,1 %                | 28,6 %        | 55,4 %  |
|       |         |                   | % por grupos edad    | 90,0 %                | 66,7 %        | 83,8 %  |
|       |         | SI                | Frecuencia           | 1                     | 8             | 6       |
|       |         |                   | % consumo alcohol    | 6,7 %                 | 53,3 %        | 40,0 %  |
|       |         |                   | % por grupos edad    | 10,0 %                | 33,3 %        | 52,1 %  |
|       | TOTAL   | Frecuencia        | 10                   | 24                    | 37            |         |
|       |         | % consumo alcohol | 14,1 %               | 33,8 %                | 52,1 %        |         |
|       |         | % por grupos edad | 100,0 %              | 100,0 %               | 100,0 %       |         |
| TOTAL | ALCOHOL | NO                | Frecuencia           | 13                    | 27            | 59      |
|       |         |                   | %NO consumo alcohol  | 13,1 %                | 27,3 %        | 59,6 %  |
|       |         |                   | % por grupos edad    | 92,9 %                | 77,1 %        | 90,8 %  |
|       |         | SI                | Frecuencia           | 1                     | 8             | 6       |
|       |         |                   | % consumo alcohol    | 6,7 %                 | 53,3 %        | 40,0 %  |
|       |         |                   | % por grupos edad    | 7,1 %                 | 22,9 %        | 9,2 %   |
|       | TOTAL   | Frecuencia        | 14                   | 35                    | 65            |         |
|       |         | % consumo alcohol | 12,3 %               | 30,7 %                | 57,0 %        |         |
|       |         | % por grupos edad | 100,0 %              | 100,0 %               | 100,0 %       |         |

Respecto al grupo de mujeres ninguna de ellas fue consumidora de alcohol, y en cuanto a los varones el grupo de edad que No consumía alcohol resultó ser el de > de 61 años, con una frecuencia y porcentaje de 31 varones (55,4 %) y el grupo de edad que sí consumía alcohol fue el de 43,01-61 años con 8 varones (53,3 %).

Se objetivó con la prueba de significación estadística que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre consumidores y no consumidores de alcohol por sexo y grupo de edad en varones  $p = 0,180$ . En cuanto a las mujeres no tuvimos valor de  $p$ .

### 3.2.3 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

#### 3.2.3.1 HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HA)

La frecuencia y porcentaje de pacientes a los que practicamos la PCR y que presentaron/no presentaron HA se muestra en la tabla 44.

Tabla 44. Frecuencia y porcentaje de la presencia de HA en la PCR

|    |       | Frecuencia | Porcentaje |
|----|-------|------------|------------|
| HA | NO    | 70         | 44,0       |
|    | SI    | 89         | 56,0       |
|    | Total | 159        | 100,0      |

Así como se puede observar 70 pacientes (44,0 %) No presentaron HA y 89 pacientes (56,0 %) sí la presentaron, de la muestra de 159 pacientes.

Se realizó el análisis descriptivo (frecuencia y porcentajes) de la presencia de HA o no presencia de la misma relacionándola con el sexo (tabla 45).

Tabla 45. Frecuencia y porcentaje de la presencia/ausencia de HA por sexo

|       |                  | HTA              |        | Total  |        |
|-------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
|       |                  | NO               | SI     |        |        |
| SEXO  | M                | Recuento         | 18     | 33     | 51     |
|       |                  | % dentro de SEXO | 35,3%  | 64,7%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de HA   | 25,7%  | 37,1%  | 32,1%  |
|       | V                | Recuento         | 52     | 56     | 108    |
|       |                  | % dentro de SEXO | 48,1%  | 51,9%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de HA   | 74,3%  | 62,9%  | 67,9%  |
| Total | Recuento         | 70               | 89     | 159    |        |
|       | % dentro de SEXO | 44,0%            | 56,0%  | 100,0% |        |
|       | % dentro de HA   | 100,0%           | 100,0% | 100,0% |        |

La frecuencia y porcentaje de la presencia /ausencia de HA respecto al sexo nos ofreció los siguientes resultados: 33 mujeres (64,7 %) y 56 varones (51,9 %) padecieron HA. Los test de significación estadística que obtuvimos en este caso dieron como resultado que no hay diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) ya que el valor de  $p$  fue de 0,088.

La frecuencia y porcentaje de padecer/ No padecer HA en los distintos grupos de edad y sexo de nuestra muestra de 159 pacientes estudiados con la PCR nos ofreció los resultados que se encuentran esquematizados en la tabla 46 y que detallamos a continuación.

Tabla 46. Frecuencias y porcentajes de la presencia de HA/no HA en relación a grupos de edad y sexo

|       |       |                |                | <43<br>(<p25) | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |
|-------|-------|----------------|----------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Mujer | HA    | NO             | Frecuencia     | 2             | 6                     | 7             |
|       |       |                | % mujeres HA   | 13,3 %        | 40,0 %                | 46,7 %        |
|       |       |                | % grupos edad  | 50,0 %        | 54,5 %                | 25,0 %        |
|       |       | SI             | Frecuencia     | 2             | 5                     | 21            |
|       |       |                | % mujeres HA   | 7,1 %         | 17,9 %                | 75,0 %        |
|       |       |                | % grupos edad  | 50,0 %        | 45,5 %                | 75,0 %        |
|       | Total | Frecuencia     | 4              | 11            | 28                    |               |
|       |       | % mujeres HA   | 9,3 %          | 25,6 %        | 65,1 %                |               |
|       |       | % grupos edad  | 100,0 %        | 100,0 %       | 100,0 %               |               |
| Varón | HA    | NO             | Frecuencia     | 4             | 17                    | 11            |
|       |       |                | % varones HA   | 12,5 %        | 53,1 %                | 34,4 %        |
|       |       |                | % grupos edad  | 40,0 %        | 70,8 %                | 29,7 %        |
|       |       | SI             | Frecuencia     | 6             | 7                     | 26            |
|       |       |                | % varones HA   | 15,4 %        | 17,9 %                | 66,7 %        |
|       |       |                | % grupos edad  | 60,0 %        | 29,2 %                | 70,3 %        |
|       | Total | Frecuencia     | 10             | 24            | 37                    |               |
|       |       | % varones HA   | 14,1 %         | 33,8 %        | 52,1 %                |               |
|       |       | % grupos edad  | 100,0 %        | 100,0 %       | 100,0 %               |               |
| Total | HA    | NO             | Frecuencia     | 6             | 23                    | 18            |
|       |       |                | % pacientes HA | 12,8 %        | 48,9 %                | 38,3 %        |
|       |       |                | % grupos edad  | 42,9 %        | 65,7 %                | 27,7 %        |
|       |       | SI             | Frecuencia     | 8             | 12                    | 47            |
|       |       |                | % pacientes HA | 11,9 %        | 17,9 %                | 70,1 %        |
|       |       |                | % grupos edad  | 57,1 %        | 34,3 %                | 72,3 %        |
|       | Total | Frecuencia     | 14             | 35            | 65                    |               |
|       |       | % pacientes HA | 12,3 %         | 30,7 %        | 57,0 %                |               |
|       |       | % grupos edad  | 100,0 %        | 100,0 %       | 100,0 %               |               |

Respecto a las mujeres que No presentaron HA, 7 de ellas con un porcentaje del 46,7 correspondió al grupo de edad > 61 años y también las que presentaron HA correspondieron al mismo grupo edad con una frecuencia de 21 y un porcentaje de 75,0 %. En cuanto a los varones el grupo de edad que más varones presenta sin HA fue el de 43,01 a 61 años con 17 varones y un porcentaje de 53,1 % y con HA correspondió al de > 61 años con frecuencias y porcentajes de 26 varones con un porcentaje de 66,7 %.

La significación estadística en este caso nos dio una  $p > 0,05$  para el grupo de mujeres que fue de  $p = 0,176$  y para el grupo de varones obtuvimos una  $p$  de 0,07, estableciendo que no existen diferencias significativas entre sexos por lo que podemos decir que la HA es un antecedente personal de importancia en el desarrollo del SAHS tanto en mujeres como en varones.

### 3.2.3.2 DIABETES MELLITUS

Otro de los antecedentes personales que analizamos en la PCR fue la presencia de DM, donde los resultados por frecuencia y porcentajes por sexo, edad y en los distintos grupos de edad y sexo que encontramos se detallan a continuación.

La frecuencia y porcentaje de pacientes a los que practicamos la PCR y que presentaron/no presentaron DM se muestra en la tabla 47.



Tabla 47. Frecuencia y porcentaje de pacientes con DM/sin DM en la PCR

|    |       | Frecuencia | Porcentaje |
|----|-------|------------|------------|
| DM | NO    | 120        | 75,5       |
|    | SI    | 39         | 24,5       |
|    | Total | 159        | 100,0      |

Así como se puede observar 120 pacientes (75,5 %) No presentaron DM y 39 pacientes (24,5 %) sí la presentaron, de la muestra de 159 pacientes.

Se realizó el análisis descriptivo (frecuencia y porcentajes) de la presencia de DM o no presencia de la misma relacionándola con el sexo (tabla 48).

Tabla 48. Frecuencia y porcentaje de presentar/No presentar DM relacionado con el sexo

|       |                  |                  | DM     |        | Total  |
|-------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
|       |                  |                  | NO     | SI     |        |
| SEXO  | Mujer            | Frecuencia       | 38     | 13     | 51     |
|       |                  | % dentro de SEXO | 74,5%  | 25,5%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de DM   | 31,7%  | 33,3%  | 32,1%  |
|       | Varón            | Frecuencia       | 82     | 26     | 108    |
|       |                  | % dentro de SEXO | 75,9%  | 24,1%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de DM   | 68,3%  | 66,7%  | 67,9%  |
| Total | Frecuencia       | 120              | 39     | 159    |        |
|       | % dentro de SEXO | 75,5%            | 24,5%  | 100,0% |        |
|       | % dentro de DM   | 100,0%           | 100,0% | 100,0% |        |

La frecuencia y porcentaje de presentar /No presentar DM respecto al sexo nos ofreció los siguientes resultados: 38 mujeres (74,5 %) y 82 varones (75,9 %) No presentaron DM. Los test de significación estadística que obtuvimos en este caso dieron como resultado que no hay diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) ya que el valor de  $p$  fue de 0,497.

Analizamos la frecuencia y porcentaje de la presencia/No presencia de DM en los distintos grupos de edad y sexo y obtuvimos los resultados que se detallan en la tabla 49.

Tabla 49. Frecuencias y porcentajes de la presencia de DM/no DM en relación a grupos de edad y sexo

|       |       |                   |                   | <43<br>(<p25) | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |
|-------|-------|-------------------|-------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Mujer | DM    | NO                | Frecuencia        | 2             | 8                     | 23            |
|       |       |                   | % mujeres DM      | 6,1 %         | 24,2 %                | 69,7 %        |
|       |       |                   | % por grupos edad | 50,0 %        | 72,7 %                | 82,1 5        |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 2             | 3                     | 5             |
|       |       |                   | % mujeres DM      | 20,0 %        | 30,0 %                | 50,0 %        |
|       |       |                   | % por grupos edad | 50,0 %        | 27,3 %                | 17,9 %        |
|       | Total | Frecuencia        | 4                 | 11            | 28                    |               |
|       |       | % mujeres DM      | 9,3 %             | 25,6 %        | 65,1 %                |               |
|       |       | % por grupos edad | 100,0 %           | 100,0 %       | 100,0 %               |               |
| Varón | DM    | NO                | Frecuencia        | 8             | 19                    | 24            |
|       |       |                   | % varones DM      | 15,7 %        | 37,3 %                | 47,1 %        |
|       |       |                   | % por grupos edad | 80,0 %        | 79,2 %                | 64,9 %        |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 2             | 5                     | 13            |
|       |       |                   | % varones DM      | 10,0 %        | 25,0 %                | 65,0 %        |
|       |       |                   | % por grupos edad | 20,0 %        | 20,8 %                | 35,1 %        |
|       | Total | Frecuencia        | 10                | 24            | 37                    |               |
|       |       | % varones DM      | 14,1 %            | 33,8 %        | 52,1 %                |               |
|       |       | % por grupos edad | 100,0 %           | 100,0 %       | 100,0 %               |               |
| Total | DM    | NO                | Frecuencia        | 10            | 27                    | 47            |
|       |       |                   | % pacientes DM    | 11,9 %        | 32,1 %                | 56,0 %        |
|       |       |                   | % por grupos edad | 71,4 %        | 77,1 %                | 72,3 %        |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 4             | 8                     | 18            |
|       |       |                   | % pacientes DM    | 13,3 %        | 26,7 %                | 60,0 %        |
|       |       |                   | % por grupos edad | 26,6 %        | 22,9 %                | 27,7 %        |
|       | Total | Frecuencia        | 14                | 35            | 65                    |               |
|       |       | % pacientes DM    | 12,3 %            | 30,7 %        | 57,0 %                |               |
|       |       | % por grupos edad | 100,0 %           | 100,0 %       | 100,0 %               |               |

Tanto en mujeres como en varones el grupo de edad donde se da una mayor frecuencia y porcentaje de padecer o no DM es en el grupo de edad de > 61 años y los parámetros que obtuvimos fueron para mujeres sin DM 23 mujeres (69,7 %), con DM 5 mujeres (50,0 %) y respecto a los varones sin DM 24 varones (47,1 %) y con DM 13 varones (65,0 %). La significación estadística que se obtuvo en esta ocasión demostró que no existen diferencias significativas ya que el valor de p fue de 0,340 para las mujeres y para los varones fue de 0,395, por lo tanto, no existen diferencias significativas entre sexo con respecto a padecer o no DM.

### 3.2.3.3 DISLIPEMIA

Otro de los antecedentes patológicos que fueron recogidos y que consideramos de importancia en nuestra tesis fue la presencia o ausencia de dislipemia, se analiza la frecuencia y porcentaje de la presencia o ausencia de la misma por sexo, edad y en los distintos grupos de edad y sexo.

La frecuencia y porcentaje de pacientes a los que practicamos la PCR y que presentaron/no presentaron DL se muestra en la tabla 50.

Tabla 50. Frecuencia y porcentaje de presentar/No presentar DL en la PCR

|    |       | Frecuencia | Porcentaje |
|----|-------|------------|------------|
| DL | NO    | 83         | 52,2       |
|    | SI    | 76         | 47,8       |
|    | Total | 159        | 100,0      |

Así como se puede observar 83 pacientes (52,2 %) No presentaron DL y 76 pacientes (47,8 %) sí la presentaron, de la muestra de 159 pacientes.

Se realizó el análisis descriptivo (frecuencia y porcentajes) de la presencia de DL o no presencia de la misma relacionándola con el sexo (tabla 51).

Tabla 51. Frecuencia y porcentaje de la presencia/No presencia de DL relacionada con el sexo

|       |                  |                  | DL     |        | Total  |
|-------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
|       |                  |                  | NO     | SI     |        |
| SEXO  | Mujer            | Frecuencia       | 23     | 28     | 51     |
|       |                  | % dentro de SEXO | 45,1%  | 54,9%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de DL   | 27,7%  | 36,8%  | 32,1%  |
|       | Varón            | Frecuencia       | 60     | 48     | 108    |
|       |                  | % dentro de SEXO | 55,6%  | 44,4%  | 100,0% |
|       |                  | % dentro de DL   | 72,3%  | 63,2%  | 67,9%  |
| Total | Frecuencia       | 83               | 76     | 159    |        |
|       | % dentro de SEXO | 52,2%            | 47,8%  | 100,0% |        |
|       | % dentro de DL   | 100,0%           | 100,0% | 100,0% |        |

La frecuencia y porcentaje de presentar /No presentar DL respecto al sexo nos ofreció los siguientes resultados: 28 mujeres (54,9 %) sí presentaron DL y 60 varones (55,6 %) No presentaron DL. Los test de significación estadística que obtuvimos en este caso dieron como resultado que no hay diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) ya que el valor de p fue de 0,114.

Analizamos la frecuencia y porcentaje de la presencia/No presencia de DL en los distintos grupos de edad y sexo y obtuvimos los resultados que se detallan en la tabla 52.

Tabla 52. Frecuencias y porcentajes de la presencia de DL/no DL en relación a grupos de edad y sexo

|       |       |                   | <43<br>(<p25)     | 43,01-61<br>(p25-p75) | >61<br>(p>75) |        |
|-------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------|--------|
| Mujer | DL    | NO                | Frecuencia        | 2                     | 5             | 12     |
|       |       |                   | % mujeres DL      | 10,5 %                | 26,3 %        | 63,2 % |
|       |       |                   | % por grupos edad | 50,0 %                | 45,5 %        | 42,9 % |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 2                     | 6             | 16     |
|       |       |                   | % mujeres DL      | 8,3 %                 | 25,0 %        | 66,7 % |
|       |       |                   | % por grupos edad | 50,0 %                | 54,5 %        | 57,1 % |
|       | Total | Frecuencia        | 4                 | 11                    | 28            |        |
|       |       | % mujeres DL      | 9,3 %             | 25,6 %                | 65,1 %        |        |
|       |       | % por grupos edad | 100,0 %           | 100,0 %               | 100,0 %       |        |
| Varón | DL    | NO                | Frecuencia        | 6                     | 15            | 19     |
|       |       |                   | % varones DL      | 15,0 %                | 37,5 %        | 47,5 % |
|       |       |                   | % por grupos edad | 60,0 %                | 62,5 %        | 51,4 % |
|       |       | SI                | Frecuencia        | 4                     | 9             | 18     |
|       |       |                   | % varones DL      | 12,9 %                | 29,0 %        | 58,1 % |
|       |       |                   | % por grupos edad | 40,0 %                | 37,5 %        | 48,6 % |
|       | Total | Frecuencia        | 10                | 24                    | 37            |        |
|       |       | % varones DL      | 14,1 %            | 33,8 %                | 52,1 %        |        |
|       |       | % por grupos edad | 100,0 %           | 100,0 %               | 100,0 %       |        |
| Total | DL    | NO                | Frecuencia        | 8                     | 20            | 31     |
|       |       |                   | % pacientes DL    | 13,6 %                | 33,9 %        | 52,5 % |
|       |       |                   | % por grupos edad | 57,1 %                | 57,1 %        | 47,7 % |
|       |       | SI                | Recuento          | 6                     | 15            | 34     |
|       |       |                   | % pacientes DL    | 10,9 %                | 27,3 %        | 61,8 % |
|       |       |                   | % por grupos edad | 42,9 %                | 42,9 %        | 52,3 % |
|       | Total | Frecuencia        | 14                | 35                    | 65            |        |
|       |       | % pacientes DL    | 12,3 %            | 30,7 %                | 57,0 %        |        |
|       |       | % por grupos edad | 100,0 %           | 100,0 %               | 100,0 %       |        |

Tanto en mujeres como varones el grupo de edad donde más pacientes presentan DL o no la presentan corresponde al grupo de los > 61 años. Las frecuencias y porcentajes que obtuvimos fueron para mujeres sin DL 12 mujeres (63,2 %) y mujeres que si presentaron DL fueron 16 (66,7 %) mientras que para los varones aquellos que no presentaron DL fueron 19 varones (47,5 %) y los que sí la presentaron fueron 18 varones (58,1 %).

El grado de significación estadística que obtuvimos con la DL resultó no ser estadísticamente significativo entre los grupos edad y sexo ya que en las mujeres la p fue de 0,960 y en los varones 0,671.

### 3.2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA POLIGRAFÍA CARDIO-RESPIRATORIA

Las características que utilizamos en el análisis de la PCR son variables cuantitativas [Índice de apnea-hipopnea/hora de sueño (IAH), Total de eventos respiratorios (Total eventos), Duración media de los eventos respiratorios (D. media), Duración máxima de los eventos respiratorios (D. máx.), Saturación basal de Oxígeno (S. basal O<sub>2</sub>), Saturación mínima de Oxígeno (S. mín. O), Frecuencia cardíaca promedio (FC promedio), Frecuencia cardíaca mínima (FC mínima), Frecuencia cardíaca máxima (FC máxima)].

Para la asociación de variables cuantitativas de la PCR se utilizó la media y desviación estándar con un mínimo y máximo y el rango como se muestra en la tabla 53.

Tabla 53. Media y desviación estándar y rango de las características cardio-respiratorias de la PSG

|                             | N   | Rango | Mín. | Máx. | Media  | Desv. Desviación |
|-----------------------------|-----|-------|------|------|--------|------------------|
| <b>TOTAL EVENTOS</b>        | 159 | 691   | 0    | 691  | 109,79 | 118,324          |
| <b>SATURACION</b>           | 159 | 98,0  | ,0   | 98,0 | 95,529 | 7,6996           |
| <b>MINIMA SAT.</b>          | 159 | 100   | 0    | 100  | 83,34  | 10,837           |
| <b>F.C. PROMEDIO</b>        | 159 | 94,5  | ,0   | 94,5 | 63,441 | 10,7093          |
| <b>F.C. MINIMA</b>          | 159 | 80    | 0    | 80   | 54,97  | 10,627           |
| <b>F.C. MAXIMO</b>          | 159 | 173   | 0    | 173  | 94,08  | 19,638           |
| <b>N válido (por lista)</b> | 159 |       |      |      |        |                  |

Así obtuvimos que la media y desviación estándar en el Número total de eventos fue de  $109,79 \pm 118,32$  con mínimo de 0 a máximo de 691; para la Saturación basal de oxígeno fue de  $95,52 \pm 7,69$  con mínimo de 0,0 a máximo de 98,0; para la Saturación mínima de oxígeno  $83,34 \pm 10,83$  con mínimo 0 a máximo de 100; para la Frecuencia cardíaca promedio fue de  $63,44 \pm 10,70$  con mínimo de 0,0 a máximo de 94,5; para la Frecuencia cardíaca mínima fue de  $54,97 \pm 10,62$  con mínimo de 0 a máximo de 80 y la Frecuencia cardíaca máxima fue de  $94,08 \pm 19,63$  con mínimo de 0 a máximo de 173.

### *Índice de apnea-hipopnea*

Obtuvimos la frecuencia y porcentaje del IAH en los distintos grupos diagnósticos y los resultados que obtuvimos fueron que el grupo con mayor número de pacientes que ofreció el estudio con PCR fue el SAHS leve con una frecuencia de 44 pacientes (27,7 %), seguido del



SAHS moderado 33 pacientes (20,8 %) y por último el SAHS severo con 32 pacientes (20,1 %) (tabla 54).

Tabla 54. Tabla de frecuencia y porcentajes del IAH en los distintos grupos diagnósticos de SAHS

| IAH           | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| No SAHS       | 50         | 31,4       |
| SAHS leve     | 44         | 27,7       |
| SAHS moderado | 33         | 20,8       |
| SAHS severo   | 32         | 20,1       |
| Total         | 159        | 100,0      |

Relacionamos el IAH según la graduación de severidad del SAHS con todas las variables cuantitativas que se estudian en la PCR para obtener la media y desviación estándar (tabla 55) y las detallamos a continuación:

En la relación de la gravedad del SAHS con la edad:

- casos No SAHS: tuvimos una media de  $58,72 \pm 14,93$  años
- casos SAHS leve: media de  $61,91 \pm 14,09$  años
- casos SAHS moderado: media de  $64,03 \pm 13,46$  años
- casos SAHS severo: media de  $63,29 \pm 11,78$

En la relación de la gravedad del SAHS con el número total de eventos respiratorios patológicos:

- casos No SAHS:  $13,32 \pm 8,66$  eventos
- casos SAHS leve:  $61,68 \pm 22,62$  eventos

- casos SAHS moderado:  $132,79 \pm 38,98$  eventos
- casos SAHS severo:  $302,94 \pm 107,66$  eventos

En la relación de la gravedad del SAHS con la duración media de los eventos respiratorios patológicos:

- casos No SAHS:  $23,32 \pm 9,95$  segundos
- casos SAHS leve:  $28,45 \pm 9,47$  segundos
- casos SAHS moderado:  $28,37 \pm 5,83$  segundos
- casos SAHS severo:  $31,09 \pm 9,04$  segundos

En la relación de la gravedad del SAHS con la duración máxima de los eventos respiratorios patológicos:

- casos No SAHS:  $60,33 \pm 34,77$  segundos
- casos SAHS leve:  $167,37 \pm 124,75$  segundos
- casos SAHS moderado:  $125,57 \pm 123,47$  segundos
- casos SAHS severo:  $134,55 \pm 76,84$  segundos

En la relación de la graduación del SAHS con la saturación basal de oxígeno:

- casos No SAHS:  $94,27 \pm 13,64$  %
- casos SAHS leve:  $96,00 \pm 1,16$  %
- casos SAHS moderado:  $96,33 \pm 1,08$  %
- casos SAHS severo:  $96,00 \pm 1,07$  %

En la relación de la graduación del SAHS con la saturación mínima de oxígeno:

- casos No SAHS:  $85,90 \pm 14,79$  %
- casos SAHS leve:  $85,97 \pm 5,72$  %
- casos SAHS moderado:  $83,64 \pm 7,20$  %
- casos SAHS severo:  $76,76 \pm 9,63$  %

En la relación de la graduación del SAHS con la frecuencia cardíaca promedio:

- casos No SAHS:  $62,13 \pm 13,04$  lpm
- casos SAHS leve:  $62,22 \pm 8,47$  lpm
- casos SAHS moderado:  $63,21 \pm 9,83$  lpm
- casos SAHS severo:  $67,39 \pm 9,74$  lpm

En la relación de la graduación del SAHS con la frecuencia cardíaca mínima:

- casos No SAHS:  $53,60 \pm 12,14$  lpm
- casos SAHS leve:  $53,73 \pm 8,60$  lpm
- casos SAHS moderado:  $56,79 \pm 10,49$  lpm
- casos SAHS severo:  $56,94 \pm 10,65$  lpm

En relación de la graduación del SAHS con la frecuencia cardíaca máxima:

- casos No SAHS:  $89,04 \pm 21,50$  lpm
- casos SAHS leve:  $94,30 \pm 16,87$  lpm
- casos SAHS moderado:  $95,76 \pm 20,45$  lpm
- casos SAHS severo:  $99,94 \pm 18,12$  lpm

Tabla 55. Estadística descriptiva del grado de gravedad del SAHS relacionado con las características de la PCR

| IAH          |       | Edad  | T. ev  | D med | D máx  | S O2  | Mín Sat | FCP   | FCMí  | FCMá  |
|--------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|
| No SAHS      | Media | 58,72 | 13,32  | 23,32 | 60,33  | 94,27 | 85,90   | 62,13 | 53,60 | 89,04 |
|              | N     | 36    | 50     | 50    | 50     | 50    | 50      | 50    | 50    | 50    |
|              | Des E | 14,93 | 8,66   | 9,95  | 35,77  | 13,64 | 14,79   | 13,04 | 12,14 | 21,50 |
| SAHS leve    | Media | 61,91 | 61,68  | 28,45 | 167,37 | 96,00 | 85,07   | 62,22 | 53,73 | 94,30 |
|              | N     | 32    | 44     | 44    | 44     | 44    | 44      | 44    | 44    | 44    |
|              | Des E | 14,09 | 22,62  | 9,47  | 124,75 | 1,16  | 5,72    | 8,47  | 8,60  | 16,87 |
| SAHS Moderad | Media | 64,03 | 132,79 | 28,37 | 125,57 | 96,33 | 83,64   | 63,21 | 56,79 | 95,76 |
|              | N     | 29    | 33     | 33    | 33     | 33    | 33      | 33    | 33    | 33    |
|              | Des E | 13,46 | 38,98  | 5,83  | 123,47 | 1,08  | 7,20    | 9,83  | 10,49 | 20,45 |
| SAHS Severo  | Media | 63,29 | 302,94 | 31,09 | 134,55 | 96,00 | 76,66   | 67,39 | 56,94 | 99,94 |
|              | N     | 17    | 32     | 32    | 32     | 32    | 32      | 32    | 32    | 32    |
|              | Des E | 11,78 | 107,66 | 9,04  | 76,84  | 1,07  | 9,63    | 9,74  | 10,65 | 18,12 |
| Total        | Media | 61,65 | 109,79 | 27,35 | 118,43 | 95,52 | 83,34   | 63,44 | 54,97 | 94,08 |
|              | N     | 114   | 159    | 159   | 159    | 159   | 159     | 159   | 159   | 159   |
|              | Des E | 13,88 | 118,32 | 9,30  | 142,08 | 7,69  | 10,83   | 10,70 | 10,62 | 19,63 |

IAH: Índice de apnea-hipopnea/horade sueño; T ev: número total de eventos respiratorios patológicos; D med: duración media de los eventos respiratorios patológicos; D máx: duración máxima de los eventos respiratorios patológicos; S O2: saturación basal de Oxígeno; Mín Sat: mínima saturación de Oxígeno; FCP: frecuencia cardíaca promedio; FCMí: frecuencia cardíaca mínima; FCMá: frecuencia cardíaca máxima.

Con las pruebas de significación estadística encontramos diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la relación del grado de severidad del SAHS con las siguientes características de la PCR: número total de eventos respiratorios patológicos ( $p = 0,00$ ), duración media de los eventos patológicos ( $p = 0,001$ ), duración máxima de los eventos respiratorios patológicos ( $p = 0,002$ ) y saturación mínima de Oxígeno ( $p = 0,001$ ).

La media y desviación estándar de las distintas características de la PCR como variables cuantitativas se detallan en la tabla 56.

Tabla 56. Estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, mínimo y máximo) de las características de la PCR

|                      | N   | Mínimo | Máximo | Media  | Desv estándar |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|---------------|
| <b>Total eventos</b> | 159 | 0      | 691    | 109,79 | 118,32        |
| <b>D Media</b>       | 159 | ,0     | 65,6   | 27,35  | 9,30          |
| <b>D Máxima</b>      | 159 | ,0     | 1165,0 | 118,43 | 142,08        |
| <b>Saturación</b>    | 159 | ,0     | 98,0   | 95,52  | 7,69          |
| <b>Sat. mínima</b>   | 159 | 0      | 100    | 83,34  | 10,83         |
| <b>FC Promedio</b>   | 159 | ,0     | 94,5   | 63,44  | 10,70         |
| <b>FC Mínima</b>     | 159 | 0      | 80     | 54,97  | 10,62         |
| <b>FC Máxima</b>     | 159 | 0      | 173    | 94,08  | 19,63         |

En cuanto al número total de eventos respiratorios la media y desviación estándar que obtuvimos fue de  $109,79 \pm 118,32$  con un mínimo de 0 a 691 de máximo. Para la duración media de los eventos respiratorios fue de  $27,35 \pm 9,30$  segundos con un mínimo de 0,0 a un

máximo de 65,6, para la duración máxima de los eventos respiratorios fue de  $118,43 \pm 142,08$  segundos con un mínimo de 0,0 a un máximo de 1165,0, para la saturación basal de oxígeno fue de  $95,52 \pm 7,69$  % con un mínimo de 0 a un máximo de 98,0, para la saturación mínima de oxígeno fue de  $83,34 \pm 10,83$  % con un mínimo de 0 a un máximo de 100, para la frecuencia cardíaca promedio fue de  $63,44 \pm 10,70$  lpm con un mínimo de 0,0 a un máximo de 94,5, para la frecuencia cardíaca mínima fue de  $54,97 \pm 10,62$  lpm con un mínimo de 0 a un máximo de 80 y para la frecuencia cardíaca máxima fue de  $94,08 \pm 19,63$  lpm con un mínimo de 0 a un máximo de 173.

## 4 DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS RELEVANTES

Los resultados de este estudio ponen de manifiesto que el diagnóstico de SAHS es mucho más frecuente en los varones en nuestra población y está de acuerdo con otros estudios (95), así encontramos entre los pacientes a los que se ha realizado la prueba de PSG, que sólo 24,1 % fueron mujeres frente a 75,9 % que fueron varones y en el estudio realizado con PCR se obtuvo también que las mujeres estaban menos representadas con el 32,1 % frente a los varones 67,9 %. Esta diferencia en relación al sexo se ha explicado por la distinta percepción de los síntomas, así como por factores socioculturales (81).

Otros autores (109) también han observado que las mujeres presentan mayor edad que los varones cuando acuden a consulta y cuando son diagnosticados. Quintana-Gallego et al. (110) señalan que el hecho de que las mujeres de su estudio fueran mayores en el momento del diagnóstico está asociado a una mayor prevalencia de patología respiratoria previa durante el sueño después de la menopausia. En esta misma línea, Vagiakis et al. (111) concluyen en su estudio que la edad avanzada y los cambios hormonales asociados son factores que predisponen a la aparición de la enfermedad SAHS entre las mujeres

(81). Coincidimos en los resultados ya que las mujeres con SAHS, en este estudio, fueron mayores en edad que los varones y la mayoría de ellas estaban en edad posmenopáusicas, lo demuestra que el 53,3 % de mujeres con edades comprendidas entre los 43,01 y 61 años frente al 48,2 % de varones de la misma franja de edad, resultados obtenidos con la PSG y el 65,1 % de mujeres frente al 52,1 % de varones ambos mayores de 61 años, obtenidos con la PCR, fueron diagnosticados de SAHS en nuestro estudio poblacional.

Valorando los factores de riesgo que se analizaron en esta tesis se encontró que la asociación SAHS con el hábito tabáquico y el consumo de alcohol por sexos presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,001$ ) en el consumo de alcohol, pero no se encontraron diferencias con el hábito tabáquico en los pacientes a los que se les diagnosticó en PSG ( $p = 0,103$  para mujeres y  $p = 0,278$  para hombres), y tampoco en los pacientes diagnosticados con PCR ( $p = 0,924$  para mujeres y  $p = 0,332$  para hombres). En cuanto al consumo de alcohol obtuvimos diferencias significativas entre consumidores y no consumidores de alcohol por sexo y grupo de edad en varones  $p = 0,180$ . (En cuanto a las mujeres no se obtuvo valor de  $p$ ).

La HA es un antecedente personal de importancia en el desarrollo del SAHS ya descrito (78, 85), identificamos en nuestra muestra que el 42,9 % de mujeres con edades comprendidas entre 43,01 y 61 años y el 48,3 % de varones de la misma franja de edad en los estudios con



PSG padecían HA, y el 75 % de mujeres y 66,7 % de varones mayores de 61 años estudiados con la PCR resultaron ser hipertensos (86).

Entre los antecedentes personales patológicos presentes en nuestro estudio encontramos que el paciente con sospecha clínica de SAHS y que finalmente fue diagnosticado, padecía con mayor frecuencia antecedentes de infarto agudo de miocardio 4,8% (79), hipotiroidismo 2,1 % (88), depresión 2,1 % (89), asma 1,6 % (90), esteatosis hepática 1,6 % (91), en lo que coincidimos con la literatura (79, 87), en la que la presencia de comorbilidad se ve asociada al desarrollo de SAHS.

Otro de los aspectos en cuanto al estudio con la PSG es el referente a la relación entre escala de somnolencia (Índice de Epworth) (74) y la graduación de la gravedad del SAHS medida por el IAH encontrando relación estadísticamente significativa entre estas dos variables ( $p=0,001$ ) (92). Lo que significa que, a mayor somnolencia medida a través de la escala de Epworth, encontramos mayor severidad en la puntuación del SAHS medido por el índice de IAH.

## 4.2 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA PSG Y LA PCR

Identificamos por edad y sexo a los pacientes de nuestra muestra, y los relacionamos entre ellos en cada una de nuestras pruebas. En ambas el número de varones fue superior al de mujeres en el diagnóstico de SAHS, en la prueba PSG obtuvimos un 75,9% de varones y un 24,1 %

de mujeres y en la PCR 67,9 % fueron varones y 32,1 % fueron mujeres. Valores basales más o menos equiparables en las dos pruebas de nuestro estudio.

El SAHS fue diagnosticado con mayor frecuencia entre los pacientes en edades comprendidas entre los 43 y 61 años, en los pacientes a los que se practicó PSG en ambos sexos mientras que en la PCR los pacientes mayoritarios pertenecieron al grupo de edad de 61 años también en ambos sexos (42).

Entre los factores de riesgo, descritos, que se asocian al SAHS son el hábito de consumo de alcohol (94) y el hábito de consumo de tabaco (93), factores de riesgo por excelencia para la mayoría de los trastornos respiratorios con importantes repercusiones sobre la salud y la calidad de vida (70, 93).

Hasta el momento se sabe que el alcohol precipita y/o agrava el SAHS (20), como dice Ochoa (113) se habla de consumo problemático cuando aparece algún problema relacionado con el alcohol, en nuestro estudio el porcentaje de pacientes con hábito alcohólico en nuestra muestra fue de 8,3 % de mujeres que consumían alcohol y un 4,2 % de mujeres tenía hábito enólico crónico, sin embargo éste porcentaje aumenta en los varones ya que el 17,6 % consumía alcohol y el 7,4 % presentaba hábito enólico crónico. Estos fueron los resultados que obtuvimos de los pacientes con diagnóstico de SAHS a los que se valoró con PSG. Mientras que los resultados

que obtuvimos de los pacientes a los que se valoró con PCR ninguna mujer de la muestra consumía alcohol frente al 33,3 % de los varones que sí lo consumían. Encontramos que no hubo diferencias significativas entre consumidores y no consumidores de alcohol tanto en los pacientes SAHS diagnosticados con PSG y tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas en los pacientes SAHS a los que se valoró con la PCR. Este bajo consumo de alcohol que hemos identificado en nuestro estudio, creemos que podría deberse a un sesgo de memoria, ya que los pacientes son conscientes de su riesgo y no lo declaran.

El tabaquismo, está descrito como factor de riesgo en los pacientes con SAHS (70). En nuestro estudio el 44,4 % de mujeres y el 48,7 % de varones estudiados con la prueba PSG resultaron ser fumadores y el 60,0 % de mujeres y el 50,0 % de varones estudiados con la prueba PCR consumían tabaco. No encontramos diferencias significativas entre mujeres y varones en ninguna de las dos pruebas en relación al consumo/no consumo de tabaco. Por tanto, identificamos que no hay diferencias en el hábito tabáquico en cuanto al sexo en estos pacientes, sin embargo, dado que en España el hábito tabáquico se presenta en el 22% de la población, entre estos pacientes este hábito lo vemos duplicado.

Entre los antecedentes patológicos estudiados destacan la HA, DM y DL. Estos resultados coinciden con los descritos por Durán-Cantolla (42), que idéntica que un 50% de pacientes con SAHS son hipertensos

y un 80% de pacientes con hipertensión resistente tienen SAHS. Existe relación directa entre la gravedad del SAHS y la probabilidad de hipertensión y el SAHS es un factor causal de HTA. En nuestro estudio coincidimos con esos valores ya que un 46,7 % de mujeres y un 40,8 % de varones presentaron HA en el estudio realizado con la PSG y un 64,7 % de mujeres y un 51,9 % de varones la presentaron en el estudio realizado con PCR. Lo que nos indica que la hipertensión arterial y más aún la hipertensión arterial resistente a tratamiento puede orientarnos al diagnóstico de SAHS.

En cuanto a la presencia de DM y el diagnóstico de SAHS, el SAHS provoca la disminución de la tolerancia a la glucosa y relacionan directamente al SAHS con un peor control metabólico de los hidratos de carbono (71). Los hallazgos que encontramos fueron que un 22,2 % de mujeres y un 17,6 % de varones padecían DM en los estudios por PSG y un 25,5 % de mujeres y un 24,1 % de varones padecían DM en los estudios con PCR. Encontramos, por tanto, valores equiparables entre las dos pruebas estudiadas.

Con el antecedente de padecer DL coincidimos, en los resultados, con los descritos, en el estudio llevado a cabo por García Amores (72). En nuestra muestra obtuvimos un 35,6 % de mujeres y 38,7 % de varones que padecían DL de los pacientes estudiados con la PGS y el 54,9 % de mujeres y 44,4 % de varones padecían DL de los pacientes estudiados con la PCR.

Tenemos que tener en cuenta que la PCR difiere principalmente con la PSG en que no se analiza los parámetros neurofisiológicos, fundamentales para valorar la patología del sueño, por lo tanto, no evalúa el sueño ni en cantidad ni en calidad del mismo (2, 5). El SAHS altera siempre tanto la cantidad como la calidad del sueño, por lo que resulta un déficit de información la utilización de la PCR frente a la PSG.

La eficiencia del sueño es una variable que es solo analizable con la prueba PSG (95). En nuestro estudio obtuvimos que la edad tanto en mujeres como en varones, donde la eficiencia del sueño resultó ser más patológica (< 85 %) fue entre los 43,01 y 61 años, con un 51,5 % en mujeres y un 47,4 % en varones para la misma franja de edad. Al analizar la correlación entre la edad y los valores de eficiencia del sueño observamos una correlación negativa, lo que indica que una mayor edad se relaciona, en nuestro estudio, con una menor eficiencia del sueño ya que el sueño sufre modificaciones en función del avance de la edad, dado por una mayor dificultad para conciliar y mantener el sueño. En este sentido, encontramos en el estudio llevado a cabo por Guglielmi et al (114) los pacientes con SAHS informaron de una peor calidad de vida al aumentar la edad y de una correlación entre los parámetros que valoran la cantidad del sueño (eficiencia del sueño) y esta edad, de forma que se ven afectados por el impacto que la somnolencia tiene en las actividades diarias.

Concretamente, la alteración de la eficiencia del sueño en nuestro estudio se ve producida por un aumento de los despertares nocturnos, por una reducción del sueño profundo en fase 3 y por una reducción del sueño en fase REM (96). La media de porcentaje de fase 3-4 que obtuvimos fue de  $10,43 \pm 10,67$  % (valor normal 20 %) y la media de porcentaje que obtuvimos de fase REM fue de  $9,46 \pm 9,27$  % (valor normal 20 %). Lo que coincide con el estudio de Guglielmi et al (114).

La arquitectura del sueño de un paciente SAHS la relacionamos con el IAH (no se encontró bibliografía en la que se hubiera realizado esta valoración). En nuestro estudio con respecto a la fase 1 ( $p = 0,015$ ), en la fase 2 ( $p = 0,001$ ), en la fase 3-4 ( $p = 0,001$ ) y en la fase REM ( $p = 0,001$ ), encontramos en todas ellas diferencias significativas conforme el SAHS va aumentando su severidad. Esto trae como consecuencia que el paciente SAHS presente un exceso de somnolencia diurna. Este aspecto es especialmente relevante ya que no está descrito.

En relación a la Escala o Índice de Epworth (Índice de somnolencia diurna) lo relacionamos con el porcentaje de las distintas fases del sueño, obtuvimos que no aparecieron diferencias significativas entre la alteración de las fases 1 ( $p = 0,864$ ), 2 ( $p = 0,289$ ), y 3-4 ( $p = 0,289$ ) pero si encontramos diferencias significativas en relación a la fase REM ( $p = 0,009$ ). (No encontramos bibliografía con relevancia en la que se hubiera realizado esta relación). Por tanto, futuros estudios serían necesarios en relación a identificar estas asociaciones.

Relacionamos la graduación del índice de Epworth (IE) con la graduación de gravedad del IAH y encontramos una asociación estadísticamente significativa, ya que detectamos una  $p = 0,001$  en todas las puntuaciones del Epworth con todas las graduaciones del IAH, es decir encontramos relación estadísticamente significativa entre la graduación del puntaje de somnolencia (IE) y la gravedad del SAHS obtenida con el IAH. Por tanto, el incremento de la somnolencia se asocia a una mayor severidad del SAHS.

Obtuvimos con la prueba PCR la relación del IAH con la graduación de severidad del SAHS y obtuvimos significación estadística con las variables o características analizadas en la PCR, así obtuvimos que con el número total de eventos respiratorios patológicos ( $p = 0,001$ ), la duración media ( $p = 0,001$ ) y máxima ( $p = 0,002$ ) de dichos eventos y la mínima saturación de oxígeno ( $p = 0,001$ ) existieron diferencias significativas entre el grado de severidad del SAHS y dichas variables. Todos estos aspectos, por tanto, podrían ser útiles tanto para el screening como para mejorar el diagnóstico.

### 4.3 FORTALEZA Y DEBILIDAD DE AMBAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Hasta el momento la PSG convencional, está realizada por personal especializado, son los especialistas en neurofisiología y personal de enfermería cualificado (2). La PSG nos permite identificar y medir los eventos respiratorios patológicos, la fase de sueño donde acontecen, permite establecer su duración y conocer la magnitud de la de saturación en la presión de oxígeno que generan, el efecto que producen sobre la arquitectura del sueño y determinar la presencia de arritmias durante la detención de la respiración y tras ella. Por lo que la seguridad en el diagnóstico siempre será mayor frente a la PCR. Sin embargo, en los últimos años, se ha planteado que tenemos que tener en cuenta que esto supone que se trata de un estudio costoso, no accesible para todo el mundo, complejo y con largas listas de espera ya que se trata de un estudio que únicamente se puede realizar en el ámbito hospitalario. De aquí que se han desarrollado otras exploraciones más reducidas que fuera posible realizar en el domicilio del paciente para comodidad del mismo y para abaratar costes, así nacieron las técnicas de Poligrafía cardio-respiratoria (76). Sin embargo, no se han valorado las implicaciones que supone la falta de diagnóstico del paciente o el gasto económico del tratamiento en el caso de un paciente no SAH pero que se diagnostique como tal. Estos aspectos económicos deberían valorarse de forma más completa.



Nos planteamos en los objetivos de este estudio el conocer las características de las dos pruebas, la PSG convencional y vigilada y la PCR domiciliaria, estudiando lo que nos aporta cada una de ellas para el diagnóstico del SAHS en la población de nuestro hospital.

A pesar de la enorme difusión y empleo generalizado de los equipos de PCR, la American Academy of Sleep Medicine (97) propone que únicamente es aceptada la realización de una PCR en los casos en los que haya que descartarse o confirmarse un SAHS y siempre que sea realizado y analizado por personal médico y técnico cualificado y con experiencia en patología del sueño. Pero claro si la PCR es negativa y el paciente presenta clínica sugerente de SAHS hay que realizarle una PSG.

En todo caso, debe considerarse que la realización de estudios domiciliarios en modo no vigilado, supone un incremento del número de pruebas perdidas por problemas técnicos u otras razones. Por ello, hay que tener especial cuidado con la relación coste-beneficio en cada caso. La mayor ventaja de los estudios domiciliarios es el ahorro de la cama hospitalaria y el tiempo que el técnico dedica a supervisar el estudio (76).

Otro aspecto que debe ser tenido en cuenta es el método a utilizar tanto en la PSG como en la PCR. Los equipos pueden ser instalados en el hospital por personal técnico y así el paciente se lo lleva puesto a su domicilio para devolverlo al día siguiente. En otros casos el

paciente se lleva el equipo a casa y él mismo se lo instala antes de dormir para regresarlo en la mañana con lo que el riesgo de que la señal sea defectuosa aumenta. Finalmente, otra forma consiste en que un técnico se desplace al domicilio del paciente e instale el equipo al paciente. Este es el método que hemos utilizado nosotros para realizar esta tesis y que se utiliza en nuestra Unidad de Sueño.

Uno de los problemas del uso de la PCR domiciliaria en algunas comunidades es que la PCR es realizada por las mismas casas comerciales que suministran la CPAP, tratamiento médico de elección, independientemente del médico, que tiene poco o ningún control sobre la calidad de la prueba. En algunos casos, tras su realización, se lo entregan al especialista para que lo analice y en otros se lo dan ya interpretado (76). Y nuevamente esto es lo que nos ha acontecido a nosotros. En nuestro sistema de salud existe la contratación de una casa comercial especializada en aparatos para patología respiratoria, para que realice las PCR en domicilio, con sus propios técnicos y además es la casa comercial que suministra el CPAP, además nos dan el estudio interpretado por ellos, por lo que podemos sospechar que pudiera existir algún sesgo en el diagnóstico (para esta aseveración no hemos encontrado bibliografía).

## 4.4 APLICABILIDAD CLÍNICA

Nuestros resultados están en línea con los descritos en los criterios de “el Grupo de consenso nacional sobre el SAHS” que elaboró un “Documento de consenso nacional sobre el Síndrome de apneas-hipopneas del sueño”, realizado por el Grupo Español de Sueño (GES) (2), por lo que consideramos están en plena vigencia.

Este estudio confirma que poco queda que decir referente a la aplicabilidad del empleo de una prueba PSG convencional o una prueba PCR para el diagnóstico de certeza del SAHS, pero si queda mucho que decir en cuanto a la mejora del diagnóstico del SAHS desde la Atención Primaria que deriva al paciente a las distintas especialidades médicas que son las que nos solicitan los estudios (98, 99).

Gran parte de los Médicos de Atención Primaria (MAP) consideran todavía al “ronquido” como una situación normal que aparece con la obesidad y a la hipersomnia diurna como algo banal atribuible a la edad o a la medicación que toma el paciente e incluso a la calidad de vida que hoy en día puede afectar a la calidad del sueño. Existe un mayor desconocimiento incluso de aquellas áreas de reciente aparición como la relación entre el SAHS y los problemas cardiovasculares y en aquellas referentes al tratamiento como la forma de solventar problemas con el CPAP, que los MAP consideran como “un tratamiento de especialista” (100).

El médico de primaria deberá contar con sistemas sencillos de cribaje (cuestionarios rápidos y pruebas simples) que le permitan descartar a los pacientes de baja probabilidad y enviar, a las unidades de sueño, a los pacientes con sospecha de SAHS con la debida prioridad. Así mismo, deberá recibir formación en el control del tratamiento y, especialmente, en el manejo, cumplimiento y efectos secundarios de la CPAP (100).

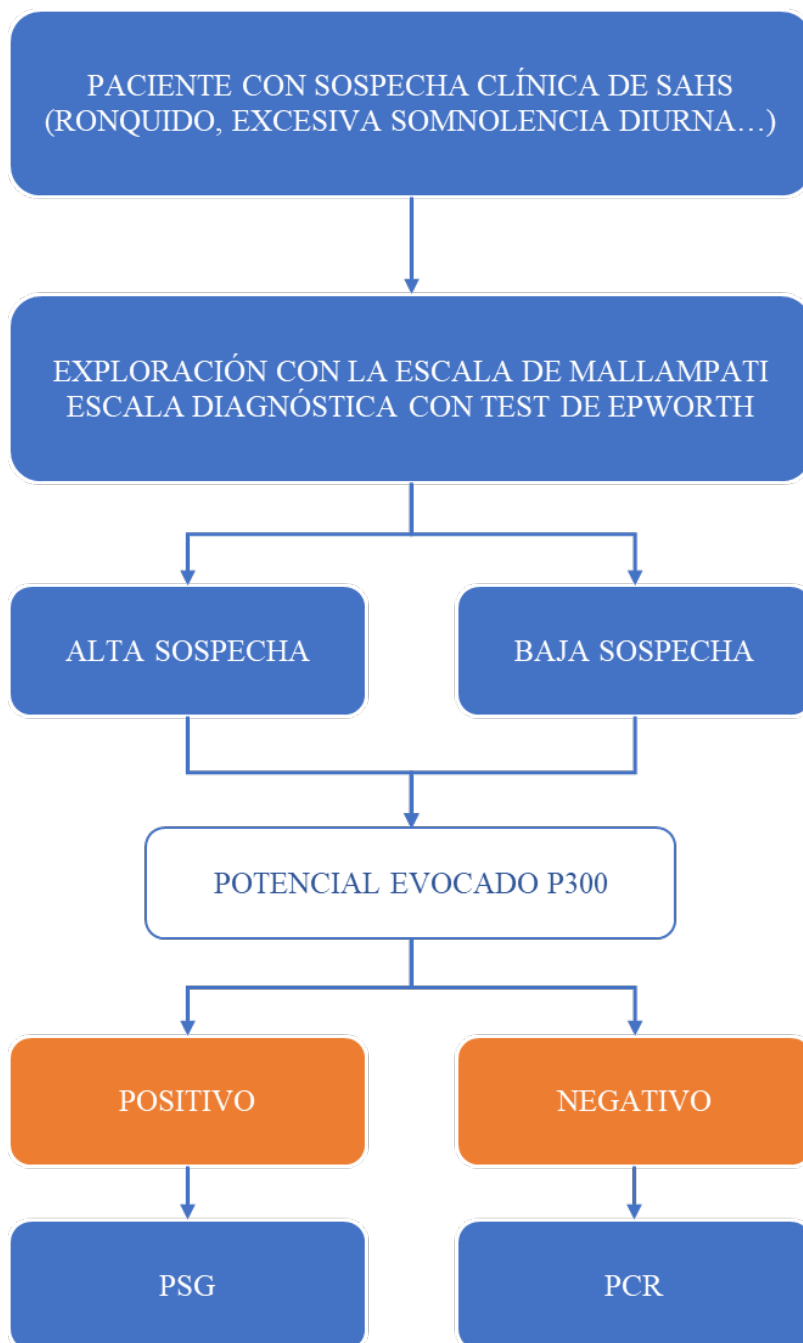
Por todo ello es importante desde nuestra especialidad dotar de Algoritmos diagnósticos de sospecha de SAHS para realizar cuanto antes el diagnóstico y que así el paciente pueda ser sometido a las pruebas pertinentes que ofrezcan el diagnóstico de certeza (2).

Existe en la patología del sueño enfermedades cuyo síntoma princeps es la excesiva somnolencia diurna (Anexo 4), no sólo en la esfera de los problemas respiratorios sino en el ámbito de la hipersomnolencia central como puede ser la Narcolepsia, el Síndrome de Kleine Levine, Hipersomnia debido a trastorno médico, Hipersomnia debido a medicación o sustancia, Hipersomnia asociada con trastorno psiquiátrico, las Parasomnias, los trastornos del movimiento (101), entre otras. En ocasiones su diagnóstico es complejo incluso para un especialista en patología del sueño y son confundidas con hipersomnia por SAHS, solo por el hecho de la edad del paciente o por las características físicas del mismo. Para el diagnóstico de todas estas patologías es la PSG la prueba principal (102).

## 4.5 FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN

El futuro inmediato del diagnóstico del SHAS pasa por la búsqueda de sistemas sencillos y económicos, no olvidemos que nuestros sistemas de diagnóstico son caros. Sería interesante que en nuestras Unidades de sueño se dispusiera de aparataje de screening para que cuando el paciente llegue por primera vez a nuestras manos, en la misma consulta, en la primera anamnesis pudiéramos realizarle pequeñas exploraciones que dieran más peso al diagnóstico. En la especialidad de Neurofisiología disponemos de una prueba sencilla llamada “Potenciales evocados cognitivos”, más concretamente la onda P300 (103, 104). Es un método neurofisiológico índice de las funciones de la atención y la memoria a corto plazo, relacionado a los cambios de la actividad cerebral durante las tareas cognitivas. Las funciones cognitivas superiores déficits de memoria y atención se relacionan con un bajo nivel de vigilia como consecuencia de las apneas repetidas nocturnas, provocando la hipoxemia alteraciones de la actividad del lóbulo frontal como la capacidad del aprendizaje visual y verbal, la fluencia verbal, la memoria a corto plazo, la capacidad de programación y de iniciativa para la toma de decisiones que podrían corroborarse con el estudio del potencial evocado P300.

Proponemos el siguiente algoritmo diagnóstico:



Un dato que nos ha llamado la atención en la confección de esta tesis es que hemos detectado un número importante de casos de pacientes SAHS, el 6,95 % de la muestra de 187 pacientes diagnosticados con la prueba PSG, que habían desarrollado algún tipo de cáncer, 0,53 % desarrolló un cáncer renal, 1,60 % cáncer de próstata, 1,06 % cáncer de pulmón, 2,67 % cáncer de colon, 0,53 % cáncer de vejiga y 0,53 % cáncer de útero. Es una línea de investigación, la relación del cáncer con el SAHS (105), una hipótesis de trabajo que podría realizarse desde una Unidad de Sueño como es la nuestra dada la gran importancia de este tema.

Hemos encontrado en esta tesis un número de pacientes que presentaron trastornos psiquiátricos asociados al SAHS de la muestra de 187 pacientes diagnosticados con la prueba PSG, en concreto el 8,02 %, de estos un 1,6 % padecían trastorno bipolar, 1,06 % psicosis esquizofrénica y 5,34 % psicosis depresiva. Es un número alto de pacientes, pero los mecanismos de asociación del SAHS con los trastornos psiquiátricos no están bien definidos hoy en día, puesto que hay trastornos que entre sus síntomas incluyen alteraciones del sueño. En la literatura médica no se halla suficiente información que evidencie esta asociación, aunque entre las patologías psiquiátricas a la que más importancia se le da en relación con este síndrome, es la depresión que por otro lado es la patología más frecuente que hemos encontrado en nuestro estudio (107, 108). Sería una interesante línea de investigación para el futuro aportar hipótesis de trabajo en las que

estuvieran relacionados la eficiencia del sueño y la patología psiquiátrica.



## 5 CONCLUSIONES

- 1.- El perfil de los pacientes diagnosticados de SAHS en nuestra unidad con la prueba Polisomnografía convencional y vigilada, es el de varón en la edad media de la vida, con antecedentes cardiovasculares, diagnosticado de SAHS severo. Identificamos con la técnica Polisomnografía convencional y vigilada una prevalencia mayor del SAHS severo, que fue del 27,3 % de los pacientes SAHS estudiados.
- 2.- El perfil de los pacientes diagnosticados en nuestra unidad con la prueba Poligrafía cardio-respiratoria, es el de varón de edad avanzada con hábito tabáquico, hipertenso, diagnosticado de SAHS leve, con una prevalencia del 27,7 % de los pacientes SAHS estudiados.
- 3.- Se identifica que la estructura del sueño se ve alterada en el paciente SAHS en todas las fases del sueño.
- 4.- La somnolencia excesiva diurna medida con la Escala de somnolencia de Epworth vemos que no afecta a la estructura de las fases 1, 2 y 3-4 del sueño, pero sí afecta a la estructura de la fase REM.

- 5.- La somnolencia excesiva diurna medida con la Escala de Epworth la encontramos con puntuaciones elevadas asociada al SAHS severo.
  
- 6.- Con la prueba Polisomnografía convencional y vigilada se han analizado variables neurofisiológicas que nos han demostrado la alteración de la cantidad (Eficiencia del sueño de 69,5 %) y calidad del sueño (Arquitectura del sueño, disminución del porcentaje de fase REM  $2,12 \pm 5,77$  DE) en el paciente SAHS. Esto nos permite y aporta una mayor seguridad en el diagnóstico.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Young T, Peppard P, Gottlieb D. Epidemiology of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:1217–1239.
- 2.- Grupo Español de Sueño. Documento consenso español sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronc*. Vol 41, Supl 4. 2005
- 3.- Trikalinos T, Ip S, Raman G, Cepeda M, Balk E, D'Ambrosio C, Lau J Technology Assessment. Home Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea- Hypopnea Syndrome. Department of Health and Human Services. Agency for Healthcare Research and Quality. August 8, 2007
- 4.- Masa Juan F, Corral Jaime, Pereira Ricardo, Duran-Cantolla Joaquin, Cabello Marta, Hernández-Blasco Luis, Monasterio Carmen, Alonso Alberto, Chiner Eusebi, Rubio Manuela, Garcia-Ledesma Estefania, CaceloRosario Carpizo Laura, Sacristan Lirios, Salord Neus, Carrera Miguel, Sancho-Chust José N, Embid Cristina, Vázquez-Polo Francisco-José, Negrín Miguel A, Montserrat Jose M. Effectiveness of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnoea and hypopnoea syndrome. *Thorax* 2011;66:567e573.

- 5.- Recomendaciones en el diagnóstico y tratamiento de la patología del sueño. Grupo de trabajo de sueño de la Sociedad Española de Neurofisiología clínica. Ordoño J. F.
- 6.- Randerath WJ, Sanner BM, Somers VK. Sleep apnea. Current diagnosis and treatment. Basel: Ed Karger; 2006.
- 7.- Guilleminault C. Clinical features and evaluation of obstructive sleep apnea. In Kryger M.H., Roth T., Dement W.C. Principles and practice of sleep medicine. 2nd Ed. Philadelphia; W. B. Saunders, 1994; 667-77.
- 8.- Velayos JL, Molerés FJ, Irujo AM, Yllanes D, Paternain B. Bases anatómicas del sueño. Anales Sis San Navarra vol.30 supl.1 Pamplona 2007
- 9.- Rechtschaffen A, Kales A. A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subject. US Government Printing Office, National Institute of Health Publication, Washington DC, 1968.
- 10.- Executive Summary on the Systematic Review and Practice Parameters for Portable Monitoring in the Investigation of Suspected Sleep Apnea in Adults. Am J Respir Crit Care Med Vol 169. pp 1160–1163, 2004
- 11.- Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, Claman D, Goldberg R, Gottlieb DJ, Hudgel D, Sateia M, Schwab R. Clinical Guidelines

for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 3, No. 7, 2007

12.- Joven T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiología de la apnea obstructiva del sueño: una perspectiva de salud de la población. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 1 de mayo; 165 (9): 1217-39

13.- Guzmán Sierra D, Carreño León M, Camargo Casallas L. Identificación automática de episodios de SAHS utilizando señales de poligrafía respiratoria. *Rev colomb psiquiat*. 2017;46(2):88-94

14.- Borsini E, Bosio M, Quadrelli S, Campos J, Décima T, Chertcoff J. Poligrafía respiratoria en el diagnóstico de los trastornos respiratorios durante el sueño Una herramienta necesaria para el neumonólogo. *Rev Am Med Resp* 2012; 4: 152-160

15.- Phillipson EA. Sleep apnea. A mayor public health problem. *New Eng J Med* 1993; 328: 1271-1273.

16.- Kryger MH, Ross L, Delaive K, Walld R, Horrocks J, Ronald J, Delaive K, Roos L, Manfreda J, Bahammam A, Kryger MH. Health care utilization in the 10 years prior to diagnosis in obstructive sleep apnea patients. *Sleep* 1999; 2: 225-229.

- 17.- Young T, Palta M, Dempsey J, y cols. The occurrence of Sleep disorders breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328: 1230-1236.
- 18.- Durán J, Esnaola S, Ramón R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 years. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 685-689.
- 19.- Young T, Peppard P, Gottlieb D. Epidemiology of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 1217-1239.
- 20.- Grupo Español de Sueño. Documento consenso español sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronc.*2005; Vol 41, Supl 4: 7.
- 21.- Flemons WW. Obstructive Sleep apnea. *N Engl J Med* 2002; 347: 498-501.
- 22.- Hoffstein V, Szalai JP. Predictive value of clinical features in diagnosing obstructive sleep apnea. *Sleep* 1993; 16:118-22.
- 23.- Deegan PC, McNicholas WT. Predictive value of clinical features for the obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J* 1998; 9: 117-24.

- 24.- Rowley JA, Aboussouan LS, Badr MS. The use of clinical prediction formulas in the evaluation of obstructive sleep apnea. *Sleep* 2000; 23: 929-37.
- 25.- Zerah-Lancner F, Lofaso F, D'Ortho MP, Delclaux C, Goldenberg F, Coste A, et al. Predictive value of pulmonary function parameters for sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 2208-12.
- 26.- Kushida CA, Efron B, Guilleminault C. A predictive morphometric model for the obstructive sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 1997; 127: 581-7.
- 27.- Douglas NJ, Thomas S, Jan MA. Clinical value of polysomnography. *Lancet* 1992; 339 (8789): 347-50.
- 28.- Calleja JM, Esnaola S, Rubio R, Durán J. Comparison of a cardiorespiratory device vs. Polysomnography for diagnosis of sleep apnea. *Eur Respir J* 2002; 20: 1-6.
- 29.- Executive Summary on the Systematic Review and Practice Parameters for Portable Monitoring in the Investigation of Suspected Sleep Apnea in Adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169: 1160-1163.
- 30.- Clinical Guidelines for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients.

Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2007; 3: 7.

31.- Soriano JB, Yáñez A, Renom F, de la Peña M, Gómez A, Duro R, Uréndez A, Román M. Program of Epidemiology and Clinical Research, CIMERA, Fundación Caubet-Cimera Illes Balears, Bunyola, Mallorca, Spain. *Prim Care Respir J*. 2010; 19 (2): 140-7.

32.- Rabec C, Rodenstein D, Leger P, Rouault S, Perrin C, Gonzalez-Bermejo J. Ventilator modes and settings during non-invasive ventilation: effects on respiratory events and implications for their identification Rouault; SomnoNIV group. *Thorax*. 2011; 66(2): 170 8.

33.- Gonzalez-Bermejo J, Perrin C, Janssens JP, Pepin JL, Mroue G, Léger P, Langevin B, Rouault S, Rabec C, Rodenstein D. Proposal for a systematic analysis of polygraphy or polysomnography for identifying and scoring abnormal events occurring during non-invasive ventilation; SomnoNIV Group. *Thorax*. 2012; 67(6): 546- 52.

34.- Sánchez Armengol MA. Oximetría nocturna. Poligrafía. Polisomnografía. Aplicaciones al diagnóstico del Síndrome de apneas-hipopneas del sueño M<sup>a</sup> Á. Sánchez Armengol. pag. 199-210.

35.- Martínez García MA, Soler Cataluña JJ, Román Sánchez P, Cabero Salt L, Giménez Ibáñez I, Gastaldo Palop T. Valor predictivo de la clínica para la identificación de los pacientes con síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño susceptibles de tratamiento con



presión positiva continua de la vía aérea (CPAP). Archivos de bronconeumología. Vol. 39. Num. 10. October 2003 Pages 435-481

36.- Araoz Illanes R, Virhuez Salguero Y, Guzmán Duchén H. Obstructive Sleep Apnea Syndrome as a Risk Factor for other diseases. Rev Cienc Méd v.14 n.1 Cochabamba 2011

37.- Ordoño JF. Recomendaciones en el diagnóstico y tratamiento de la patología del sueño. Grupo de trabajo de sueño de la Sociedad Española de Neurofisiología clínica.

38.- Bonet LT. Bases anatómicas y fisiológicas del sueño. mural.uv.es

39.- Rouvière H. 2005. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Barcelona: Elsevier España.

40.- Rodés J. et al. 2004. Medicina interna. Barcelona: Elsevier España.

41.- Carrillo AJL, Arreondo BFM, Reyes ZM, Castorena MA, Vázquez GJC, Torre BL. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en población adulta Neumol Cir Torax 2010; 69

42.- Lloberesa P, Durán-Cantollab J, Martínez-García MA, Marínd JM, Ferrere A, Corral J, Masaf JF, Parrag O, Alonso-Álvarez M L y Terán-Santos J. Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. Arch Bronconeumol. 2011; 47(3):143–156

- 43.- Venegas-Mariño M. Repercusiones neurológicas del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). Rev. Fac. Med., Volumen 65, Número 1Sup, p. 47-49, 2017
- 44.- Gil Extremera B, Maldonado Martín A, Gómez Jiménez J, Soto Más JA. Hypertension and sleep apnea syndrome. Hipertensión y Riesgo Vascular Volume 19, Issue 7, 2002, Pages 321-326
- 45.- Iriondo Bedialauneta JR, Santaolalla Montoya F, Moreno Alonso E. Análisis de los parámetros antropométricos, epidemiológicos y clínicos en los pacientes con roncopatía y síndrome obstructivo de apnea-hipopnea del sueño. Acta Otorrinolaringol Esp. 2007;58(9):413-20.
- 46.- Esteller Moré E, Vila Martín J, Vilaseca González I, Díaz Herrera MA, Carrasco Llatas M, Ferré Masó A, Juvanteny Gorgals J, Sampol Rubio G y Sieira Gil R. Guía de práctica clínica sobre la exploración física de la vía aérea superior en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño. (SES, SEORL, SECOM) 2018
- 47.- Esteller E, Huerta P, Segarra F, Matión E. Casos no diagnosticados de síndrome de apnea obstructiva del sueño: un nuevo motivo de implicación para el otorrinolaringólogo. Acta Otorrinolaringológica Española Volumen 59, Issue 2, February 2008, Pages 62-69

- 48.- García Díaz EM, Capote Gil F, Cano Gómez S, Sánchez Armengol A, Carmona Bernal C y Soto Campos JG. Poligrafía respiratoria en el diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. *Arch Bronconeumol* 1997; 33: 69-73
- 49.- Terán-Santos J, Jiménez-Gómez A, Cordero-Guevara J, y el Grupo Cooperativo Burgos-Santander. La asociación entre la apnea del sueño y el riesgo de accidentes de tráfico. *N Engl J Med.* 1999; 340: 847-51
- 50.- Nieto FK, Joven TB, Lind BK, Sahar E, Samet JM, Redline S, et al. Asociación de respiración con trastornos del sueño, apnea del sueño e hipertensión en un gran estudio basado en la comunidad. *Jama* 2000; 283: 1829-36.
- 51.- Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Estudio prospectivo de la asociación entre la respiración con trastornos del sueño y la hipertensión. *N Engl J Med.* 2000; 342: 1378-84.
- 52.- Standard of Practice Committee of the American Sleep Disorders Association. Practice parameters for the use of portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. *Sleep* 1994; 139:559-68.
- 53.- Masa Jiménez JF, Barbé Illa F, Capote Gil. Recursos y demoras en el diagnóstico del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño (SAHS). *Arch Bronconeumol*, 43 (2007), pp. 188-198

54.- Nieto FK, Joven TB, Lind BK, Sahar E, Samet JM, Redline S, et al. Asociación de respiración con trastornos del sueño, apnea del sueño e hipertensión en un gran estudio basado en la comunidad. *Jama* 2000; 283: 1829-36.

55.- Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Estudio prospectivo de la asociación entre la respiración con trastornos del sueño y la hipertensión. *N Engl J Med.* 2000; 342: 1378-84.

56.- Masa JF, Corral J, Pereira R, Duran-Cantolla J, Cabello M, Hernández-Blasco. Effectiveness of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnoea and hypopnoea syndrome. *Thorax* 2011;66:567e573.

57.- Carrillo-Mora P, Ramírez-Peris B, Magaña K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.* Vol. 56, N.o 4. Julio-Agosto 2013

58.- Velayos, Moleres JF, Irujo AM, Yllanes, Paternain B. Bases anatómicas del sueño. *Anatomical basis of sleep.* *An. Sist. Sanit. Navar.* 2007 Vol. 30, Suplemento 1

59.- Dispositivos de avance mandibular (DAM) en el tratamiento del SAHS. *Archivos de Bronconeumología.* Vol. 41. Núm. S4. Diciembre 2005. Páginas 3-110

- 60.- American Sleep Disorders Association Standards of Practice Committee. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep*, 18 (1995), pp. 511-3
- 61.- Cost justification for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. Position statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Sleep*, 33 (2000), pp. 1017-8
- 62.- Grunstein RR, Hedner J, Grote L. Treatment options for sleep apnea. *Drugs*, 61 (2001), pp. 237-51
- 63.- Tratamiento médico del SAHS. *Archivos de Bronconeumología*. Vol. 41. Núm. S4. Diciembre 2005. Páginas 3-110
- 64.- Englemen HM, Martin SE, Deary IJ, Douglas NJ. Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnea/hypopnea syndrome. *Lancet*, 343 (1994), pp. 572-75
- 65.- Tratamiento del SAHS con presión continua positiva en la vía respiratoria superior (CPAP). *Archivos de bronconeumología*. Vol. 41. Núm. S4. Diciembre 2005. Páginas 3-110
- 66.- Silverberg DS, Oksenberg A. Essential hypertension and abnormal upper airway resistance during sleep. *Sleep*, 20 (1997), pp. 794-806

67.- Baptista P y Alcalde J. Nuevo tratamiento para la apnea del sueño. Clínica Universidad de Navarra. Jueves, 3 de Marzo de 2016. Noticias de Navarra.

68.- Baptista P. Cirugía como tratamiento de la apnea obstructiva del sueño. An. Sist. Sanit. Navar. 2007; 30 (Supl. 1): 75-88.

69.- Pirsig W. The nose and sleep-disordered breathing. Sleep Breath 2003; 7: 51-52.

70.- Balaguer C, Palou A, Alonso-Fernández A. Tabaco y trastornos del sueño. Archivos de bronconeumología. Vol. 45. Núm. 9. Páginas 449-458 (Septiembre 2009)

71.- Martínez Cerón E, Casitas Mateosa R, García-Río F. Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome and Type 2 Diabetes. A Reciprocal Relationship? Archivos de bronconeumología. Vol. 51. Núm. 3. Páginas 128-139 (Marzo 2015)

72.- García Amores M, Córdova Pacheco L, Jurado García JC. Rev Esp Patol Torac 2013; 25 (4): 249-254 Cardiopatía isquémica y frecuencia del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño

73.- Ciftci̇ B, Ulukavak Ciftci̇ T, Firat Guven S. Polisomnografía de parte de la noche y polisomnografía de toda la noche: comparación entre la primera y la segunda partes de la noche. Archivos de bronconeumología. Vol. 44. Núm. 1. Páginas 3-7 (Enero 2008)

- 74.- Chiner E, Arriero JM, Signes-Costa J, Marco J, Fuentes I. Validation of the Spanish version of the Epworth Sleepiness Scale in patients with a sleep apnea síndrome. Arch Bronconeumol 1999; 35: 422-7.
- 75.- Zubiaur Gomar F, Sordo Pérez JA, Moscoso Jaramillo B. Significado clínico y utilidad de la escala de Epworth: nueva propuesta de tratamiento para el paciente con síndrome de apnea obstructiva del sueño. An ORL Mex vol. 52, núm. 4, 2007 Pag. 127-131
- 76.- Torre-Bouscoulet L, Castonera Maldonado A. Pros y contras de la simplificación de los métodos diagnósticos en adultos con apnea obstructiva del sueño. Rev Inst Nal Enf Resp Mex Volúmen 21 - Número 2. 2008. Páginas: 131-141
- 77.- Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel J. Ageing populations: the challenges ahead. Lancet, 374 (2009), pp. 1196-1208.
- 78.- Durán-Cantolla J, Aizpuru F, Martínez-Null C, Barbé-Illa F. Obstructive sleep apnea/hypopnea and systemic hypertension. Sleep Medicine Reviews June 2009.
- 79.- Alegre F, Landecho M, Zulueta J, Campo A. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño: un problema sanitario. Rev. Med Univ. Navarra. Vol 49, Nº 1, 2005, 31-34.
- 80.- Borbely A. Secrets of Sleep. New York. Basics Books ed, 1984.

81.- Roure Núria, Mediano Olga, Durán-Cantolla Joaquín, García Río Francisco, de la Peña Mónica, Capote Francisco, Terán Joaquín, Fernando Masa Juan, Gozal David, Barbé Ferran. Influencia del sexo en las variables clínicas y polisomnográficas del síndrome de apneas del sueño. Archivos de Bronconeumología Vol. 44. Núm. 12. Páginas 685-688 (Diciembre 2008)

82.- Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population based sample of subjects aged 30 to 70 years. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163:685-9.

83.- Kim JK, In KH, Kim JH, You SH, Kang KH, Shim JJ, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged. Korean men and women. Am J Respir Crit Care Med 2004; 170(10):1.108-13.

84.- Evaluación sanitaria y socioeconómica del síndrome de apneas e hipopneas del sueño (SAHS) en España. SES. 2015, (pag. 11-14)

85.- Mediano Olga y Barbé Ferran, ¿La apnea del sueño paucisintomática es un factor de riesgo cardiovascular? Does Minimally Symptomatic Sleep Apnea Constitute a Cardiovascular Risk Factor? Arch Bronconeumol. 2011;47(1):1-2

86.- Martínez-García MA. Gómez-Aldaraví R, Gil-Martínez T, Soler-Cataluña JJ, Bernácer-Alpera B, Román-Sánchez P. Trastornos respiratorios durante el sueño en pacientes con hipertensión arterial de



difícil control. Archivos de bronconeumología. Vol. 42. Núm. 1. Páginas 14-20 (Enero 2006)

87.- Molina Cano A, Godoy Mayoral R. Novedades en EPID y otros temas de Neumología. Edit. Fundación Biotyc. 2016, pags 132-142

88.- Londoño N, Fernando Rico A. Hypothyroidism and sleep apnea. Rev. Acta Médica Colombiana Vol. 41 N°2 ~ Abril-Junio 2016. Educación y Práctica de la Medicina

89.- Stacey L. Ishman, MD, MPH; Roxann M. Cavey; Tiffany L. Mettel; Christine G. Gourln, MD. Depresión, somnolencia y severidad de la enfermedad en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2010; 70: 285-286

90.- Serrano Pariente J. Asociación entre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño y el asma: implicaciones clínicas y terapéuticas. Espacioasma. 2013; 6(3): 66-71

91.- Musso G, Cassader M, Olivetti C, Rosina F, Carbone G, Gambino R. Association of obstructive sleep apnoea with the presence and severity of non-alcoholic fatty liver disease. A systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2013; 14 (5): 417-31.

92.- Alonso Álvarez ML, Terán Santos J. Diagnóstico precoz, seguimiento y control del paciente con síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño. Rev. Vigilia sueño. Vol. 18 Num. S1 Páginas 32-39 (Septiembre 2007)

- 93.- Bloom JW, Kaltenborn WT, Quan SF. Risk factors in a general population for snoring: importance of cigarette smoking and obesity. Chest, 1988.
- 94.- Scrina L, Broudy M, Nay KN. Increased severity of obstructive sleep apnea alter bedtime alcohol ingestion: diagnosis potencial and proponed mechanism of action. Sleep, 5 (1982), pp. 318-28
- 95.- Martínez-García MA, Durán-Cantolla, Montserrat JM. El síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en edades avanzadas. Archivos de bronconeumología. Vol. 46. Núm. 9. Páginas 479-488 (Septiembre 2010).
- 96.- Aguirre Erro M.E. El sueño en el Anciano. En Medicina del Sueño, enfoque multidisciplinario, Velayos, (2009), pág. 79-87.
- 97.- The AASM (American Academy of Sleep Medicine) Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. 6 ago. 2019.
- 98.- Martínez-García MA, Soler-Cataluña JJ, Román-Sánchez P, Amorós C, Quiles L, Chiner-Vives E, Masa-Jiménez F. Eficacia de un plan de formación en atención primaria sobre el síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño. Archivos de bronconeumología. Vol. 44. Núm. 1. Páginas 15-21 (Enero 2008)
- 99.- Papel de la atención primaria en el diagnóstico y control del SAHS. Criterios de derivación a las unidades de sueño y/o al

especialista. Archivos de bronconeumología. Vol. 41. Núm. S4. Páginas 43-44 (Diciembre 2005)

100.- Martínez García MA, Durán-Cantolla J. Apnea del sueño en atención primaria. Puntos clave. SEPAR. Pag 19

101.- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

102.- Unidad de sueño. Estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad. Política Social e Igualdad. Pag. 9-11

103.- Brualla J, Romero MF, Serrano M, Valdizán JR. P300 y procesamiento de información auditiva durante el sueño. Revista Neurología.com 29(06) 1999.

104.- Ramirez S, Hernández JF. Guía Neurológica. Potenciales Evocados Cognitivos. Capítulo 20.

105.- Martínez-García MA, Campos-Rodríguez F, Almendros I, Farré R. Relación entre apnea del sueño y cáncer. Archivos de bronconeumología. Vol. 51. Núm. 9. Páginas 456-461 (Septiembre 2015)

106.- Hakim F, Wang Y, Zhang SX, Zheng J, Yolcu ES, Carrera A, *et al.* Fragmented sleep accelerates tumor growth and progression

through recruitment of tumor-associated macrophages and TLR4 signaling. *Cancer Res*, 74 (2014), pp. 132

107.- Dominici M, Mota-Gomes M. Obstructive Sleep Apnea (OSA) and depressive symptoms. *Arq Neuropsiquiatr* 2009; 67: 35-9.

108.- Schroder C, O'Hara R. Review Depression and Obstructive Sleep Apnea (OSA). *Ann Gen Psychiatry* 2005; 4: 13. doi:10.1186/1744-859X-4-13.

109.- Redline S, Kump K, Tishler PV, Browner I, Ferrette V. Gender differences in sleep disordered breathing in a community-based sample. *Am J Respir Crit Care Med*, 149 (1994), pag. 722-726

110.- Quintana-Gallego E, Carmona-Bernal C, Capote F, Sánchez-Armengol A, Botebol-Benhamou G, Polo-Padillo J. Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome: a clinical study of 1166 patients. *Respir Med*, 98 (2004), pag. 984-989.

111.- Vagiakis E, Kapsimalis F, Lagogianni I, Perraki H, Minaritzoglou A, Alexandropoulou K, Roussos C, Kryger M. Gender differences on polysomnographic findings in Greek subjects with obstructive sleep apnea syndrome. *Medicina del sueño* [05 de junio de 2006, 7 (5): 424-430]





112.- Paul E. Peppard, Ph, Diane Austin, MS, Brown R, M.D. Association of Alcohol Consumption and Sleep Disordered Breathing In Men And Women. *Journal of Clinil Sleep Medicine*.

- 113.- Ochoa Mangado E, Madoz-Gúrpide A, Vicente Muelas N. Diagnóstico y tratamiento de la dependencia de alcohol. Med. segur. trab. vol.55 no.214 Madrid ene./mar. 2009
- 114.- Guglielmi O, Sánchez Gómez AI, Jurado-Gámez B, Buena-Casal G. Efectos del Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño sobre la calidad de vida y la somnolencia diurna. Universitas Psychologica, vol. 12, núm. 2, abril-junio, 2013, pp. 601-611.
- 115.- Memoria de Gestión Conserjería de Sanidad y Salud Pública 2015. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat Universal y Salut Pública.
- 116.- Hospital Universitario Dr. Peset. Servicio de Neurofisiología Clínica. Memoria 2015.





# 7 ANEXOS

## 7.1 ANEXO 1

|   |  |
|---|--|
|  <b>GENERALITAT<br/>VALENCIANA</b><br><small>CONSEJERÍA DE SANIDAD UNIVERSITARIA<br/>Y SALUD PÚBLICA</small>   |  <b>DEPARTAMENT DE SALUT DE VALÈNCIA</b><br><b>DOCTOR PESET</b> |
| <b>A/A.: Dra. Gloria Zalve</b><br><b>Neurofisiología</b>  |  |
| Dña. Pilar Codoñer Franch, Presidenta del Comité Ético de Investigación<br>con Medicamentos del Hospital Universitario Dr. Peset.   |  |
| <b>CERTIFICA:</b>   |  |
| Que este comité en su reunión celebrada el día 17 de abril de 2019 ha<br>evaluado y ha aprobado el estudio titulado: - Comparación<br>neurofisiológica de la utilidad de la polisomnografía en el laboratorio<br>neurofisiología clínica frente a la poligrafía cardio-respiratoria domiciliaria<br>en el diagnóstico del síndrome de apnea-hipopnea del sueño.<br><b>Proyecto de investigación. Tesis doctoral</b><br><b>Código CEIm: 5/19</b> |  |
| <b>Valencia 17 de abril de 2019</b>   |  |
| <br><b>Fdo.: Dra. Pilar Codoñer Franch</b>   |  |
|    |  |

## 7.2 ANEXO 2

 GENERALITAT VALENCIANA  
CONSSELLERIA DE SAUDET

 DEPARTAMENT DE SAUUT DE VALÈNCIA  
DOCTOR PESET

**CONFORMIDAD DEL JEFE DE SERVICIO  
IDONEIDAD DE LOS INVESTIGADORES Y SUS COLABORADORES  
IDONEIDAD DE LAS INSTALACIONES**

El Dr. *Juan Palmer Ibañez*  
Jefe del Servicio de: *Neurofisiología Clínica*

Investigador principal: *MS GLORIA ZALVE PLAZA*

Estudio *TESIS DOCTORAL*


Título *"COMPARACIÓN NEUROFISIOLÓGICA DE LA UTILIDAD DE LA POLISOMNOGRAFÍA EN EL LABORATORIO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA FRENTE A LA POLIGRAFÍA DOMICILIARIA EN EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO"*

Código

Hace constar:

1. Que da su visto bueno para la realización del ensayo una vez aprobado.
2. Que da su consentimiento en la participación del citado ensayo y que certifica la idoneidad de los investigadores y colaboradores.
3. Que cuenta con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el ensayo.
4. Que tras evaluar los procedimientos necesarios, las instalaciones son idóneas para la realización del ensayo.

En Valencia, a *25 de Octubre* de 20*11*

  
Firma  
Jefe de Servicio de *Neurofisiología Clínica*  
Hospital Universitario Dr. Peset



## 7.3 ANEXO 3

**SOLICITUD DE EXENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO AL CEIC  
DEPARTAMENTO DE SALUD VALENCIA-HOSPITAL DOCTOR PESET**


Al amparo de lo establecido en Declaración de Helsinki y en la Ley de Investigación Biomédica como circunstancias en las que cabría la exención por el Comité de Ética de la necesidad de consentimiento informado se solicita la exención del mismo para trabajo de investigación de título " (\*) " presentado por **M<sup>c</sup> GLORIA ZALVE PLAZA**

En razón de los siguientes argumentos:

- La obtención del consentimiento informado requeriría poner en marcha medios desproporcionados que harían inviable el estudio.
- Se trata de un estudio retrospectivo en el que no se realiza ninguna intervención y no existen riesgos para los sujetos de investigación.
- Se garantiza que los datos personales serán absolutamente confidenciales en cumplimiento de la Ley de protección de datos de carácter personal 15/1999, de 13 de diciembre de 1999, y con el RD 1720/2007, de 21 de diciembre.
- Se incluye la anonimización de los datos para minimizar del riesgo de vulnerar la confidencialidad de los mismos.

Atentamente.

18 ENERO 2015  
Valencia de marzo de 2015



Fdo.

(\*) COMPARACIÓN NEUROFISIOLÓGICA DE LA UTILIDAD DE LA POLISONNOGRAFA EN EL LABORATORIO DE NEUROFISIOLOGIA CLINICA PRESENTE A LA POLIGRAFA CARDIO-RESPIRATORIA DOMICILIARIA EN EL Sd de APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO.

## 7.4 ANEXO 4

### CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO (ICSD-3)

American Academy of Sleep Medicine.

#### 1.- INSOMNIO

- a) Trastorno de Insomnio crónico
- b) Trastorno de Insomnio de corta duración
- c) Otros Trastornos de Insomnio (cuando el paciente tiene síntomas de insomnio, pero no cumple los criterios para los otros 2 tipos de insomnio)
- d) Síntomas aislados y variantes normales:
  - Tiempo excesivo en cama
  - Dormidor Corto (Sueño corto)

#### 2.- TRASTORNOS RESPIRATORIOS

- a) Síndromes de Apnea Obstructiva del Sueño:
  - Síndrome de Apnea Obstructiva del Adulto
  - Síndrome de Apnea Obstructiva Pediátrico

### 3.- TRASTORNOS DE HIPERSOMNOLENCIA CENTRAL

- a) Narcolepsia Tipo 1
- b) Narcolepsia Tipo 2
- c) Hipersomnia Idiopática
- d) Síndrome de Kleine Levine
- e) Hipersomnia debido a trastorno médico
- f) Hipersomnia debido a medicación o sustancia
- g) Hipersomnia asociada con trastorno psiquiátrico
- h) Síndrome de sueño insuficiente
- i) Síntomas aislados y variantes normales:
  - Sueño largo o Dormidor largo

### 4.- TRASTORNOS DEL RITMO CIRCADIANO SUEÑO-VIGILIA

- a) Trastorno de Retraso de Fase Sueño/Vigilia
- b) Trastorno de Avance de Fase Sueño/Vigilia
- c) Ritmos Irregular Sueño/Vigilia
- d) Trastorno del Ritmo Sueño/Vigilia no 24 horas
- e) Trastorno del Trabajo por Turnos
- f) Trastorno de Desfase Horario (Jet Lag)
- g) Trastorno del Ritmo Circadiano Sueño/Vigilia no especificado

## 5.- PARASOMNIAS

a) Parasomnias relacionadas con el Sueño NoREM:

- Arousals Confusionales
- Sonambulismo
- Terrores Nocturnos
- Trastorno de la Alimentación relacionada con el sueño

b) Parasomnias relacionadas con el Sueño REM:

- Trastorno de Conducta del Sueño REM
- Parálisis del Sueño aislada recurrente
- Pesadillas

c) Otras Parasomnias:

- Síndrome de explosión cefálica
- Alucinaciones relacionadas con el sueño
- Enuresis del sueño
- Parasomnia debido a un trastorno médico
- Parasomnia debido a medicamento o sustancia
- Parasomnia inespecífica

d) Síntomas aislados y variantes normales:

- Somniloquia

## 6.- TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO RELACIONADOS CON EL SUEÑO

- a) Síndrome de piernas inquietas
- b) Trastorno del movimiento periódico de extremidades
- c) Calambres en las piernas relacionados con el sueño
- d) Bruxismo relacionado con el sueño
- e) Trastorno del movimiento rítmico relacionado con el sueño
- f) Mioclono benigno del sueño en la infancia
- g) Mioclono propioespinal en el inicio del sueño
- h) Trastorno del movimiento relacionado con el sueño debido a un trastorno médico
- i) Trastorno del movimiento relacionado con el sueño debido a medicamento o sustancia
- j) Trastorno del movimiento relacionado con el sueño no especificado
- k) Síntomas aislados y variantes normales:
  - Mioclono fragmentario excesivo
  - Temblor Hipnagógico del pie (HFT – Hypnagogic Foot Tremor) y activación muscular alternante de la pierna durante el sueño (ALMA – Alternating Leg Muscle Activation)
  - Sacudidas Hipnagógicas (Sleep Starts o Hypnic Jerks)

## 7.- OTROS TRASTORNOS DEL SUEÑO

Otros síntomas o eventos relacionados con el sueño que no se ajustan a la definición estándar de un trastorno del sueño y que no pueden ser adecuadamente incluidos en otro lugar, ya sea porque el trastorno se superpone con más de una categoría, o cuando la escasez de datos que se han recogido no permite establecer firmemente otro diagnóstico.

## 7.5 ANEXO 5

### FRECUENCIA Y PORCENTAJES DE LA COMORBILIDAD EN LA PSG

| PATOLOGÍA                          | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------------|------------|------------|
| ACV                                | 1          | ,5         |
| ADENOCARCINOMA RENAL               | 1          | ,5         |
| ADENOMA SUPRARENAL                 | 1          | ,5         |
| AIT                                | 1          | ,5         |
| ALERGIA VIT. B12                   | 1          | ,5         |
| ANEMIA, ARRITMIA, ARTROSIS         | 1          | ,5         |
| ANSIEDAD                           | 1          | ,5         |
| ARITMIA PAROXISTICA VENTRICULAR    | 1          | ,5         |
| ARTROSIS                           | 1          | ,5         |
| ASMA                               | 3          | 1,6        |
| ASMA, MICROINFARTOS CEREBRALES     | 1          | ,5         |
| BAROTRAUMA                         | 1          | ,5         |
| BLOQUEO AV                         | 1          | ,5         |
| BLOQUEO RAMA DERECHA               | 1          | ,5         |
| BRONQUITIS-OBESIDAD-TBC            | 1          | ,5         |
| C. PROSTATA                        | 1          | ,5         |
| C. PULMÓN                          | 1          | ,5         |
| C.PROSTATA-HIPOTIROID.-ACROMEGALIA | 1          | ,5         |
| CANCER COLON                       | 2          | 1,1        |
| CARDIOPATIA ISQUEMICA, ALZHEIMER   | 1          | ,5         |
| COLICOS NEFRITICOS                 | 3          | 1,6        |
| CV                                 | 1          | ,5         |
| DEPRESION                          | 4          | 2,1        |
| DERMATOFIBROMAS                    | 1          | ,5         |
| ELA                                | 1          | ,5         |

| PATOLOGÍA                                   | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| ENOLISMO                                    | 1          | ,5         |
| EPILEPSIA CRIPTOGENICA                      | 1          | ,5         |
| EPILEPSIA-HIPOTIROIDISMO                    | 1          | ,5         |
| EPILEPSIA-MARCAPASOS                        | 1          | ,5         |
| EPOC  | 1          | ,5         |
| EPOC - PARKINSON                            | 1          | ,5         |
| ESOFAGIITIS                                 | 1          | ,5         |
| ESTEATOSIS HEP-EPILEPSIA-<br>ANE.AORT-EPOC  | 1          | ,5         |
| ESTEATOSIS HEPATICA                         | 3          | 1,6        |
| ESTEATOSIS HEPATICA-SD<br>ANSIOSO DEPRESIVO | 1          | ,5         |
| ESTENOSIS CANAL LUMBAR                      | 1          | ,5         |
| FA  | 2          | 1,1        |
| FA, TUMOR URETER                            | 1          | ,5         |
| GASTRITIS CRÓNICA                           | 1          | ,5         |
| GLOMERULOPATIA, INSUF. RENAL<br>CRÓNICA     | 1          | ,5         |
| GONALGIA                                    | 1          | ,5         |
| GONARTROSIS                                 | 2          | 1,1        |
| HEPATOPATIA                                 | 1          | ,5         |
| HERNIA DE DISCO                             | 3          | 1,6        |
| HERNIA DISCAL                               | 1          | ,5         |
| HIDROCEFALIA NORMOTENSIVA, C.<br>PROSTATA   | 1          | ,5         |
| HIPERTIROIDEO-EPILEPSIA-                    | 1          | ,5         |
| HIPERTIROIDISMO                             | 1          | ,5         |
| HIPERTIROIDISMO-SD. ANSIOSO                 | 1          | ,5         |
| HIPOACUSIA BILATERAL                        | 2          | 1,1        |
| HIPOTIROIDISMO                              | 4          | 2,1        |
| HIPOTIROIDISMO-CANCER<br>PROTATA            | 1          | ,5         |
| HIPOTIROIDISMO-COLICOS<br>RENALES           | 1          | ,5         |



| PATOLOGÍA                                    | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| HIPOTIROIDISMO-OBESIDAD MORVIDA              | 1          | ,5         |
| HIPOTIROIDISMO-RETINITIS PIG.                | 1          | ,5         |
| HISTERECTOMIA-ACV                            | 1          | ,5         |
| ICTUS, ESTEATOSIS HEPATICA                   | 1          | ,5         |
| IMA  | 9          | 4,8        |
| INSUF. RENAL, C. VEJIGA, HIPERPARATIROIDISMO | 1          | ,5         |
| LITIASIS RENAL                               | 1          | ,5         |
| LUMBOCIATICA                                 | 1          | ,5         |
| LUPUS-SD ANSIOSO DEPRESIVO                   | 1          | ,5         |
| MARCAPASOS                                   | 1          | ,5         |
| MENINGITIS                                   | 1          | ,5         |
| MIOCARDIA HIPERTRO-OBSTRUCTIVA               | 1          | ,5         |
| MIOCARDIOPATIA DILATADA-FA                   | 1          | ,5         |
| MIOMA UTERINO                                | 1          | ,5         |
| NEO PULMON                                   | 1          | ,5         |
| NEO UTERO                                    | 1          | ,5         |
| NEURALGIA DEL TRIGEMINO                      | 1          | ,5         |
| NO   | 69         | 36,9       |
| NODULO TIROIDEO                              | 2          | 1,1        |
| OBESIDAD                                     | 1          | ,5         |
| PANCREATITIS-SINDROME DE WPW-EPILEP          | 1          | ,5         |
| PARKINSON                                    | 1          | ,5         |
| PERITONITIS                                  | 2          | 1,1        |
| POLIPO DE KILLIAN                            | 1          | ,5         |
| PROTESIS AORTICA                             | 1          | ,5         |
| PROTESIS OCULAR OJO IZ                       | 1          | ,5         |
| QUISTE OVARIO                                | 1          | ,5         |
| SD ANSIOSO DEPRESIVO                         | 2          | 1,1        |
| SD. DOWN                                     | 1          | ,5         |
| SPI  | 1          | ,5         |

| <b>PATOLOGÍA</b>                    | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| TBC - ESQUIZO PARANOIDE             | 1                 | ,5                |
| TNO ESQUIZO-AFECTIVO-ANEURI<br>AORT | 1                 | ,5                |
| TRANSTORNO BIPOLAR                  | 3                 | 1,6               |
| ULCUS GASTRODUODENAL                | 1                 | ,5                |
| VHB, ADENOMA COLON                  | 1                 | ,5                |
| Total                               | 187               | 100,0             |

## 7.6 ANEXO 6

### CÓDIGO COMORBILIDAD POR ESPECIALIDADES:

- 0,00 No antecedentes
- 1,00 Cardiovasculares
- 2,00 Dermatología
- 3,00 Digestivo
- 4,00 Endocrino
- 5,00 Genéticos
- 6,00 Ginecología
- 7,00 Nefrología
- 8,00 Neumología
- 9,00 Neurología
- 10,00 Oftalmología
- 11,00 Oncología
- 12,00 Otorrinolaringología
- 13,00 Psiquiatría
- 14,00 Patología del Sueño
- 15,00 Traumatología
- 16,00 Urología

## 7.7 ANEXO 7

### ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH

Se trata de una escala autoadministrada. El evaluador debe explicar al paciente el modo de contestar a las preguntas y este último debe de rellenar el formulario.

PREGUNTA.

¿Con qué frecuencia se queda Vd. dormido en las siguientes situaciones? Incluso si no ha realizado recientemente alguna de las actividades mencionadas a continuación, trate de imaginar en qué medida le afectarían.

Utilice la siguiente escala y elija la cifra adecuada para cada situación:

- 0 = nunca se ha dormido
- 1 = escasa posibilidad de dormirse
- 2 = moderada posibilidad de dormirse
- 3 = elevada posibilidad de dormirse



---

| Situación   | Puntuación |
|---|------------|
| Sentado y leyendo   |            |
| Viendo la T.V.  |            |
| Sentado, inactivo en un espectáculo (teatro...)                       |            |
| En coche, como copiloto de un viaje de una hora                       |            |
| Tumbado a media tarde   |            |
| Sentado y charlando con alguien                                       |            |
| Sentado después de la comida (sin tomar alcohol)                      |            |
| En su coche, cuando se para durante algunos minutos debido al tráfico |            |

Puntuación total (máx. 24)

## 7.8 ANEXO 8

### EJEMPLO DE PCR DOMICILIARIA

---

### Polygraphy Report

Total Recording Time: 7 hours 42 minutes ( 462 minutes )  
 Lights Off Clock Time: :  
 Lights On Clock Time: :

**Patient Information**

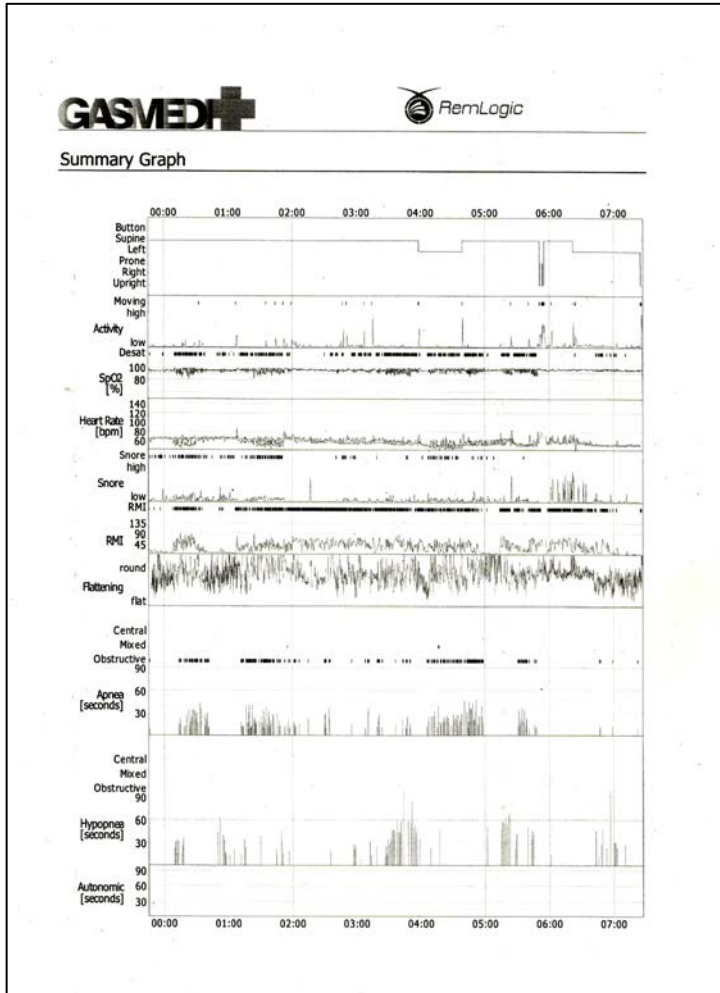
---

|           |                |         |
|-----------|----------------|---------|
| Name:     | Date of Birth: |         |
| ID:       | Age:           | year(s) |
| Address:  | Gender:        |         |
| City:     | Height:        |         |
| Zip Code: | Weight:        |         |
| E-Mail:   | BMI:           |         |
| Phone:    |                |         |

**Sleep Summary**

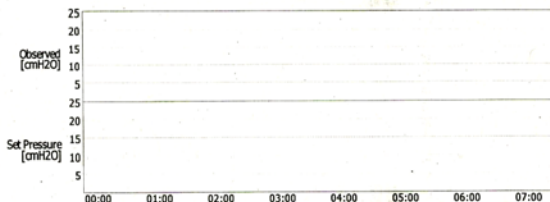
---

|                                  |       |                |
|----------------------------------|-------|----------------|
| <b>Apnea/Hypopnea</b>            |       |                |
| Index Time:                      | 451,5 | minutes        |
| Apnea + Hypopnea (A+H):          | 255   | 33,9 / h       |
| Supine A+H:                      | 210   | 36,1 / h       |
| Non-Supine A+H:                  | 45    | 26,4 / h       |
| <b>Position</b>                  |       |                |
| Supine Time:                     | 349,1 | minutes 77,3 % |
| Non-Supine Time:                 | 102,4 | minutes 22,7 % |
| Upright Time:                    | 1,2   | minutes 0,3 %  |
| Movement Time:                   | 9,6   | minutes 2,1 %  |
| <b>Oxygen Saturation</b>         |       |                |
| Average Oxygen Saturation:       | 95,2  | %              |
| Oxygen Desaturation Events (OD): | 207   | 27,5 / h       |
| <b>Snoring</b>                   |       |                |
| Snore Time:                      | 38,1  | minutes 8,4 %  |
| Number of Snoring Episodes:      | 114   |                |
| <b>Plethysmogram</b>             |       |                |
| Autonomic Arousal                | 0     | 0,0 / h        |





**PAP Statistics**



**Statistics CPAP / APAP**

Median Pressure: - cmH2O      95% Pressure: - cmH2O  
 Maximum Pressure: - cmH2O

**Apnea/Hypopnea Statistics**

| Respiration     | Number     | %    | A or H/h    | Supine     | Non-Supine | Mean [seconds] | Longest [seconds] |
|-----------------|------------|------|-------------|------------|------------|----------------|-------------------|
| Apnea           | 165        | 64,7 | 21,9        | 134        | 31         | 20,9           | 48,5              |
| Obstructive     | 163        | 63,9 | 21,7        | 133        | 30         | 20,8           | 48,5              |
| Central         | 0          | 0,0  | 0,0         | 0          | 0          | 0,0            | 0,0               |
| Mixed           | 2          | 0,8  | 0,3         | 1          | 1          | 26,8           | 38,9              |
| Hypopnea (All): | 90         | 35,3 | 12,0        | 76         | 14         | 36,9           | 109,2             |
| Obstructive     | -          | -    | -           | -          | -          | -              | -                 |
| Central         | -          | -    | -           | -          | -          | -              | -                 |
| Mixed           | -          | -    | -           | -          | -          | -              | -                 |
| <b>Total</b>    | <b>255</b> |      | <b>33,9</b> | <b>210</b> | <b>45</b>  | <b>26,5</b>    | <b>109,2</b>      |

**Apnea-Desaturation Relation**

| Desaturation | Apnea      | Obstructive | Central  | Mixed    | Hypopnea  | Total      |
|--------------|------------|-------------|----------|----------|-----------|------------|
| >90%         | 74         | 73          | 0        | 1        | 60        | 134        |
| 81-90%       | 47         | 46          | 0        | 1        | 27        | 74         |
| 71-80%       | 0          | 0           | 0        | 0        | 0         | 0          |
| 61-70%       | 0          | 0           | 0        | 0        | 0         | 0          |
| 51-60%       | 0          | 0           | 0        | 0        | 0         | 0          |
| <50%         | 0          | 0           | 0        | 0        | 0         | 0          |
| <b>Total</b> | <b>121</b> | <b>119</b>  | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>87</b> | <b>208</b> |





**Flattening Statistics**



Number of breaths detected 5009  
Breaths below threshold 280 5,6%

**Position Statistics**

| Position     | Index time [minutes] | Relative [%] | Transitions     | A+H/h | Autonomic Arousal/h |
|--------------|----------------------|--------------|-----------------|-------|---------------------|
| Supine       | 349,1                | 77,1         |                 | 36,1  | 0,0                 |
| Left         | 102,4                | 22,6         |                 | 26,4  | 0,0                 |
| Prone        | 0,0                  | 0,0          |                 | -     | -                   |
| Right        | 0,0                  | 0,0          |                 | -     | -                   |
| Upright      | 1,2                  | 0,3          |                 | -     | -                   |
| Unknown      | 0,0                  | 0,0          |                 | -     | -                   |
| <b>Total</b> | <b>452,8</b>         | <b>100,0</b> | <b>13 (2/h)</b> |       | <b>0,0</b>          |

**SpO2 Statistics**

Mean Oxygen Saturation: 95,2 % Saturation < 90%: 12,3 minutes 2,7 %  
 Lowest Oxygen Saturation: 81,0 % Saturation < 80%: - - %  
 Average Desaturation: 6,1 % Saturation < 70%: - - %

| Range \ Position | Supine [minutes] | Cumul. Supine [minutes] | Non-Supine [minutes] | Cumul. Non-Supine [minutes] | Upright [minutes] | Cumul. Upright [minutes] |
|------------------|------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------|
| 98-100 %         | 40,8             | 347,5                   | 12,6                 | 102,1                       | 0,1               | 1,2                      |
| 95-97 %          | 188,7            | 306,8                   | 74,1                 | 89,5                        | 1,1               | 1,1                      |
| 90-94 %          | 106,1            | 118,1                   | 15,1                 | 15,4                        | 0,0               | 0,0                      |
| 80-89 %          | 12,0             | 12,0                    | 0,3                  | 0,3                         | 0,0               | 0,0                      |
| 70-79 %          | 0,0              | 0,0                     | 0,0                  | 0,0                         | 0,0               | 0,0                      |
| 60-69 %          | 0,0              | 0,0                     | 0,0                  | 0,0                         | 0,0               | 0,0                      |
| 50-59 %          | 0,0              | 0,0                     | 0,0                  | 0,0                         | 0,0               | 0,0                      |
| < 50 %           | 0,0              | 0,0                     | 0,0                  | 0,0                         | 0,0               | 0,0                      |



### Desaturation Statistics

| Position   | Number | OD/h | Average OD Fall [%] | Average OD [%] |
|------------|--------|------|---------------------|----------------|
| Total      | 207    | 27,5 | 6,1                 | 91,1           |
| Supine     | 171    | 29,4 | 6,4                 | 90,8           |
| Non-Supine | 36     | 21,1 | 4,5                 | 92,9           |

| Desaturation Fall | Number | Cumulative Number | OD/h | Cumulative OD/h |
|-------------------|--------|-------------------|------|-----------------|
| Total             | 207    | 207               | 27,5 | 27,5            |
| <5%               | 78     | 207               | 10,4 | 27,5            |
| 5%-9%             | 99     | 129               | 13,2 | 17,1            |
| 10%-20%           | 30     | 30                | 4,0  | 4,0             |
| >20%              | 0      | 0                 | 0,0  | 0,0             |

| Desaturation Low Point | <90% | <85% | <80% | <70% | <60% |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Number                 | 46   | 3    | 0    | 0    | 0    |
| OD/h                   | 6,1  | 0,4  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |

### Heart Rate Statistics

|            | Mean [bpm] | (±STD) [bpm] | Min [bpm] | Max [bpm] |
|------------|------------|--------------|-----------|-----------|
| Total      | 57,7       | 6,0          | 41,0      | 87,0      |
| Supine     | 59,4       | 5,4          | 43,0      | 87,0      |
| Non-Supine | 51,9       | 4,1          | 41,0      | 72,0      |

### Snoring Statistics


|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Snoring Time:                     | 38,1 minutes |
| Relative Snoring Time:            | 8,4 %        |
| Number of Snoring Episodes:       | 114          |
| Average Snoring Episode Duration: | 0,3 minutes  |
| Longest Snoring Episode:          | 1,0 minutes  |

### Respiratory Data Integrity

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Flow: <b>97,4</b> %   | Percentage of time with no artifacts. Low values, less than 90%, normally indicate bad or low signal quality. |
| SpO2: <b>100,0</b> %  |   |
| Pulse: <b>100,0</b> % |   |

## 7.9 ANEXO 9

### EJEMPLO INFORME PSG CONVENCIONAL Y VIGILADA

|  |                          |  |   |
|--|--------------------------|--|---|
|   |                          | <b>HOSPITAL DOCTOR PESET</b>                   |   |
| <b>SERVICIO</b><br><b>SERVEI</b><br><b>NEUROFISIOLOGIA (CEX)</b>   |                          | <b>PRIMER APELLIDO</b><br><b>PRIMER COGNOM</b> | <b>SEGUNDO APELLIDO</b><br><b>SEGON COGNOM</b>                    |
| <b>NUM. DE EPISODIO</b><br><b>NUM. D'EPISODI</b>   | <b>ICU</b><br><b>ICU</b> | <b>NOMBRE</b><br><b>NOM</b>                    | <b>NUM. DE HISTORIA CLINICA</b><br><b>NUM. D'HISTORIA CLINICA</b> |
|  |                          | <b>SEXO</b><br><b>SEXE</b>                     | <b>FECHA DE NACIMIENTO</b><br><b>DATA DE NAIXEMENT</b>            |
|  |                          | <b>DIRECCION</b><br><b>DIRECCIO</b>            |   |
| <b>Informe de resultados de técnicas / Informe de resultats de tècniques</b>   |                          |  |   |
| <b>NEUROFISIOLOGIA (CEX)</b>   |                          |  |   |
| <b>Datos del solicitante / Dades del sol·licitant</b>  |                          |  |   |
| <br>   |                          |  |   |
| <b>Fecha de la solicitud / Data de la sol·licitud:</b>   |                          |  |   |
| <b>Procedimientos realizados / Procediments realitzats</b><br>POLISOMNOGRAFIA  |                          |  |   |
| <b>Técnicas realizadas / Tècniques realitzades</b><br>.....MOTIVO DE CONSULTA.....   |                          |  |   |
| Paciente de 49 años de edad remitido desde Servicio de Neumología (Dra. para realización de PSG por presentar sospecha de SAHS.  |                          |  |   |
| .....REGISTRO TÉCNICO.....   |                          |  |   |
| Registro polisomnográfico nocturno completo y vigilado en el que analizamos los siguientes parámetros: EEG, EOG, EMG mentoniana, EKG, Flujo aéreo nasal, bandas torácica y abdominal, EMG extremidades, Saturación O2 y Posición corporal (Según criterios de AASM, 2007). |                          |  |   |
| .....ANÁLISIS POLISOMNOGRÁFICO.....  |                          |  |   |
| Luces apagadas:-----22:38<br>Luces encendidas:-----07:10<br>Tiempo total de registro (TTR):-----08:32<br>Tiempo total de sueño (TTS):-----07:29<br>Eficiencia de Sueño (TTS/TTR):-----88.6 %<br>Latencia de sueño:-----00:30<br>Latencia de sueño REM:-----01:47           |                          |  |   |
| .....ESTADIOS DE SUEÑO.....  |                          |  |   |

|   |                          |                         |
|---|--------------------------|-------------------------|
| Fase de sueño   | -----Duración Total----- | -----Porcentaje de fase |
| Despierto   | -----00:26-----          | -----5 por 100          |
| Fase I  | -----01:14-----          | -----16 por 100         |
| Fase II   | -----04:42-----          | -----59 por 100         |
| Fase III  | -----00:48-----          | -----10 por 100         |
| Fase REM  | -----00:44-----          | -----9 por 100          |
| <b>Hallazgos clínicos / Troballes clínicos</b>                                |                          |                         |
| *****ANALISIS CARDIO RESPIRATORIO*****  |                          |                         |
| Frecuencia cardiaca basal   | -----67 lpm              |                         |
| Saturación basal O2   | -----96 %                |                         |
| Saturación mínima O2  | -----92 %                |                         |
| -----Obstructivas-----  | Centrales-----           | Mixtas-----             |
| -----Totales-----   | D. máxima-----           | D. media                |
| Apneas-----6-----   | 00-----                  | 00-----                 |
|   | 6-----                   | 15.3 seg-----           |
|   |                          | 11.1 seg-----           |
| Hipopneas-----31-----   | 00-----                  | 00-----                 |
|   | 31-----                  | 16.1 seg-----           |
|   |                          | 11.2 seg-----           |
| Índice Apnea-Hipopnea (IAH): 4.94 /hora                                       |                          |                         |
| Índice Apnea-Hipopnea en supino (IAH-supino): 10.2 /hora                      |                          |                         |
| Índice Apnea-Hipopnea en decúbito lateral (IAH-lateral): 4.6/hora             |                          |                         |
| ODI (4%): 3.2/hora  |                          |                         |
| No se registran alteraciones en el ECG durante la polisomnografía             |                          |                         |
| ANALISIS DE MOVIMIENTO DE PIERNAS   |                          |                         |
| Número total de movimientos de piernas:                                       |                          |                         |
| Índice de movimiento periódico de piernas: ---/hora                           |                          |                         |
| ANALISIS ELECTROENCEFALOGRAFICO   |                          |                         |
| No se aprecian grafoelementos patológicos en el registro obtenido.            |                          |                         |
| *****CONCLUSIÓN*****  |                          |                         |
| <b>SINDROME DE APNEAS-HIPOPNEAS DEL SUEÑO GRADO LEVE POSICION DEPENDIENTE</b> |                          |                         |
| <b>Plan</b>   |                          |                         |
| <b>CONTROL POR NEUMOLOGIA</b>   |                          |                         |