



Facultat de Medicina i Odontologia  
Departament d'Estomatologia

**NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO E  
IMPACTO PSICOSOCIAL DE LA ESTÉTICA DENTAL EN LOS  
ADOLESCENTES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (2010)**

Tesis Doctoral

Programa de Doctorado:

Fisiopatología del Aparato Estomatognático.

Presentado por:

Neus Puertes Fernández

Dirigido por:

Prof. Dr. D. José Manuel Almerich Silla  
Prof. Dr. D. José María Montiel Company

Valencia, Noviembre 2013.



La realización de este estudio ha sido financiada mediante los proyectos:

- Convocatoria de ayudas para proyectos de investigación en programas de salud, prevención y predicción de la enfermedad, convocadas por la Orden de 21 de diciembre de 2009, de la Conselleria de Sanitat (DOCV núm. 6175, de 30.12.2009) y adjudicadas por la resolución, de este mismo organismo, de 5 de julio de 2010 (DOGV núm. 6319, de 27.07.201).
- Ayudas de la Universitat de València-Vicerectorado de Investigación: Estudio Epidemiológico de Salud Bucodental en la Población Escolar de la Comunidad Valenciana 2010: (UV-INV-AE11-40221) Investigador principal Dr. José Manuel Almerich Silla.
- “ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE SALUD BUCODENTAL EN LA POBLACION ESCOLAR DE LA COMUNIDAD VALENCIANA – 2010” (016/2010). Investigador principal Dr. José Manuel Almerich Silla. Concesión de la Dirección General de Salud Pública de la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana.





VNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA

Prof. D. José Manuel Almerich Silla, profesor titular, y  
D. José María Montiel Company, profesor ayudante doctor,  
del Departament d'Estomatologia de la Universitat de València

CERTIFICAN

Que la presente tesis doctoral original de Neus Puertes Fernández titulada “NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO E IMPACTO PSICOSOCIAL DE LA ESTÉTICA DENTAL EN LOS ADOLESCENTES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (2010)”, ha sido realizada bajo nuestra dirección y supervisión y, a nuestro juicio, reúne los requisitos para su lectura y obtención del Grado de Doctor en Odontología.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firmamos el presente certificado en València, a decinueve de septiembre de dos mil trece.

Prof. Dr. José Manuel Almerich Silla

Dr. José María Montiel Company



## AGRADECIMIENTOS

---

Es difícil entender la importancia de los agradecimientos de una tesis doctoral hasta que no se ha terminado. En ese momento te das cuenta de cuánto tienes que agradecer a tanta gente. Intentaré resumir en unas líneas la gratitud que siento a todas las personas que han estado presentes durante esta etapa, haciendo posible que hoy deje de ser un sueño.

En primer lugar y ante todo a mis directores de tesis José Manuel Almerich y José María Montiel por su eterna entrega, disponibilidad y paciencia. Han sido el aliento para mí estos años en la redacción de este trabajo de investigación.

A mi familia, mis padres y mi hermano, por haberme enseñado que la vida es para los valientes. Lo hemos demostrado con creces estos últimos cuatro años.

A mis amigos, que han sabido disculpar mis ausencias y siempre han tenido una palabra de ánimo. Estoy absolutamente convencida de que si de algo puedo presumir en esta vida es de los grandes amigos que tengo. No hace falta que los nombre, ellos saben quiénes son y lo importantes que son para mí y, aunque algunos están lejos, tengo la suerte de poder sentirme siempre a su lado.

Por último, a ti Gonzalo, por tu incomparable mezcla de paciencia, comprensión, amor y sentido del humor. Confío en poder acompañarte en tus proyectos futuros tal y como tú lo haces con los míos. Te quiero.

Desde estas páginas una recuerdo muy especial para todos.

¡Gracias!





# ÍNDICE



<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15-19</b>
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>21-93</b>
2.1 Maloclusión y Necesidad de tratamiento ortodóncico.....	23-41
2.1.1 Clasificación y propiedades de los índices de Necesidad de tratamiento ortodóncico.....	24-31
2.1.2 El IOTN (Index Orthodontic Treatment Need) .....	31-36
2.1.3 El DAI (Dental Aesthetic Index).....	36-40
2.1.4 Comparación entre DAI e IOTN .....	40-41
2.2 Cuestionarios: medida de la salud percibida.....	42-44
2.3 Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS).....	44-61
2.3.1 Definición de Calidad de Vida.....	44-52
2.3.2 Modelos de Salud y Enfermedad.....	52-55
2.3.3 Medición de Calidad de Vida.....	55-61
2.4 Calidad de Vida Relacionada con Salud Oral (CVRSO).....	61-73
2.4.1 Concepto de CVRSO.....	62-65
2.4.2 Cuestionarios de CVRSO.....	65-73
2.5 Cuestionario de Impacto Psicosocial de la Estética Dental (PIDAQ).....	74-78
2.6 Estudios Epidemiológicos de la Maloclusión y Necesidad de Tratamiento Ortodóncico.....	78-93
2.6.1 España.....	78-82
2.6.2 Comunidad Valenciana.....	82-85
2.6.3 Otras Comunidades Autónomas.....	85-88
2.6.4 Estudios Internacionales.....	88-93
<b>3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>94-98</b>
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>99-111</b>
4.1 Diseño del estudio.....	101
4.2 Tamaño y selección de la muestra.....	101-102
4.3 Calibración previa al estudio .....	102
4.4 Autorizaciones. ....	102
4.5 Material utilizado .....	102
4.6 Recogida de datos.....	103
4.7 Variables recogidas en el formulario.....	103-110

4.7.1 Personales y socioeconómicas.....	103-104
4.7.2. Descriptivas.....	104-110
4.8 Cuestionario PIDAQ.....	110
4.9 Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	110-111
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>113-145</b>
5.1 Población explorada.....	115-118
5.1.1 Portadores de ortodoncia.....	115-116
5.1.2 Nacionalidad.....	116-117
5.1.3 Clase Social.....	1117-118
5.1.4 Relación clase social y portadores de ortodoncia.....	119-127
5.2 Epidemiología descriptiva de los rasgos de la maloclusión.....	119
5.2.1 Resalte.....	119-120
5.2.2 Sobremordida.....	120-121
5.2.3 Desplazamiento de la línea media.....	121
5.2.4 Apiñamiento del segmento incisivo.....	122
5.2.5 Espaciamiento del segmento incisivo.....	122-123
5.2.6 Diastema interincisivo.....	123-124
5.2.7 Máxima irregularidad en el maxilar y en mandíbula.....	124
5.2.8 Mordida cruzada posterior.....	124-136
5.2.9 Clase molar.....	126-127
5.2.10 Clase canina.....	127-136
5.3 Necesidad de tratamiento ortodóncico: IOTN.....	127-136
5.3.1 IOTN DHC.....	127-129
5.3.2 Códigos de justificación del IOTN DHC.....	129-130
5.3.3 IOTN AC.....	131-134
5.3.3.1. Concordancia IOTN AC niño e IOTN AC explorador.....	133-134
5.3.3.2. Concordancia IOTN AC niño e IOTN DHC.....	134
5.3.4 IOTN modificado.....	134-136

5.4 Necesidad de tratamiento ortodóncico: DAI.....	136-138
5.5 Concordancia DAI e IOTN.....	139
5.6 Cuestionario PIDAQ.....	139-145
5.6.1 Porcentajes de respuestas a los ítems.....	140-141
5.6.2 Relación PIDAQ-índices de necesidad de tratamiento.....	142-145
5.6.2.1 PIDAQ-IOTN.....	142
5.6.2.2 PIDAQ-IOTN DHC.....	142-143
5.6.2.3 PIDAQ-IOTN AC.....	143-144
5.6.2.4 Tabla de Puntuación Media de los cuatro Subdominios y del PIDAQ total y de los Índices de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico comparadas con las variables Sexo y Clase Social.....	144-145
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>147-168</b>
6.1 Material y métodos.....	149-151
6.2 Validez de los instrumentos empleados: DAI, IOTN, PIDAQ.....	151-153
6.3 Prevalencia de la maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico.....	153-159
6.4 Concordancia entre índices.....	159-161
6.5 Impacto Psicosocial de la estética dental y su relación con la maloclusión.....	161-164
6.6 Necesidad de tratamiento e impacto psicosocial según sexo y clase social.....	165-167
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>169-172</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>173-179</b>
8.1 Anexo 1: Evaluación de anomalías dentofaciales.....	175
8.2 Anexo 2: Cuestionario de Impacto Psicosocial de la Estética Dental.....	177
8.3 Anexo 3: Fotografías de estímulo del IOTN AC.....	179
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>181-192</b>



# **I**NTRODUCCIÓN





La Conferencia de Alma Ata sobre Atención Primaria de Salud en 1978 declaró que "la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y el bienestar social y no una mera ausencia de enfermedades o dolencias". La maloclusión se ha asociado con problemas psicosociales derivados de una estética dentofacial deficiente, alteraciones funcionales en los casos más extremos (puede verse alterada el habla, la masticación y la articulación temporo-mandibular, entre otras) y una mayor susceptibilidad de desarrollar enfermedad periodontal, caries o sufrir traumatismos dentales; así, debe ser considerada como un problema de salud.

La maloclusión no es una enfermedad en el sentido estricto por lo que determinar con precisión en qué punto una maloclusión concreta es susceptible de ser tratada es un problema pendiente dentro de la especialidad siendo complicado establecer un consenso universal.

En la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóncico de un paciente deben tenerse en cuenta, no sólo consideraciones morfológicas o funcionales orales, sino también consideraciones psicosociales, muy difícilmente evaluables de forma objetiva, económicas, y culturales que pueden influir en la percepción personal de la necesidad de tratamiento ortodóncico.

A lo largo de la historia de la Ortodoncia, se han desarrollado numerosos índices con el objetivo de estimar la necesidad de tratamiento ortodóncico en una determinada población o comunidad, seleccionar los pacientes susceptibles de ser tratados dentro de un sistema asistencial concreto para establecer prioridades cuando los recursos son limitados y ayudar en la planificación de la formación de especialistas. En los últimos años, parece haberse llegado a un consenso en las características individuales y rasgos oclusales que deben ser evaluados para establecer una necesidad de tratamiento de forma objetiva. Prueba de ello es que, en la literatura reciente, los índices de necesidad de tratamiento ortodóncico empleados en estudios epidemiológicos de la maloclusión en distintos países tienden a coincidir en muchos aspectos, a unificar criterios y ya han sido reconocidos como válidos por varias asociaciones internacionales. Entre ellos se encuentran el Dental Aesthetic Index (DAI) y el Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN).



El IOTN desarrollado por Brook y Shaw, presenta la novedad de incorporar un indicador socio-psicológico de necesidad de tratamiento. Dicho índice presenta dos componentes, uno de salud dental y otro estético. El DAI, desarrollado por Cons y cols., se caracteriza por ser un índice sencillo, rápido, fiable, reproducible y con una alta validez. Además presenta la ventaja de combinar aspectos estéticos y de salud dental en una única puntuación. Es un índice que ha sido muy utilizado en numerosos estudios para valorar la prevalencia de maloclusiones y necesidades de tratamiento ortodóncico y en la actualidad, el DAI ha sido incorporado a la última actualización de la encuesta de salud oral de la OMS realizada en 1997, lo que supone un gran paso para su difusión como método universal para valorar las maloclusiones (Manzanera, 2006).

La demanda de tratamiento ortodóncico principalmente está motivada por la apariencia estética y otros factores psicosociales. Los métodos tradicionales para valorar la necesidad de tratamiento ortodóncico o evaluación del resultado tras el tratamiento se realiza mediante índices oclusales o medidas cefalométricas reflejando únicamente la visión del profesional sin tener en cuenta las expectativas del paciente. Esta discrepancia es importante tenerla en cuenta porque hay grandes diferencias en la percepción estética entre el paciente y el profesional y la necesidad de tratamiento. Por lo tanto, la percepción de los pacientes son indicadores importantes para la necesidad de tratamiento y complemento de las medidas convencionales. El empleo de indicadores sociales permite a individuos con mayor necesidad de tratamiento ser una prioridad cuando los recursos financieros son limitados y en personas con menor maloclusión el tratamiento a menudo es justificado para la mejora potencial del bienestar social y psicológico.

Durante los últimos 20 años, el término Calidad de Vida (CV) y Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) han aparecido más a menudo en la literatura médica. La mayoría del tratamiento ortodóncico que se realiza tiene como objetivo mejorar la estética que está íntimamente relacionada con la calidad de vida. Con esto en mente, estudiar la CVRS en pacientes ortodóncicos tiene el potencial de revelar información sobre necesidades y resultados de tratamiento. (Cunningham, 2001)

Para la odontología, ésta nueva perspectiva de la salud sugiere que no debemos concebir la salud oral únicamente como la ausencia de caries o enfermedad periodontal; la salud mental y bienestar social debe considerarse igualmente, dado que las consecuencias de las enfermedades dentales no son solo físicas; existen consecuencias económicas, sociales y/o psíquicas. Estas consecuencias afectan seriamente a la Calidad de Vida (CV) en un gran número de individuos incluyendo la función oral, la apariencia y las relaciones interpersonales. El concepto de “salud oral relacionada con calidad de vida”, engloba el concepto de ésta nueva perspectiva (Rohr Inglehart y Bagramian, 2002).

Los instrumentos para evaluar la CVRS tratan de entender la perspectiva que tiene un paciente sobre el impacto de una condición médica en el bienestar subjetivo y el funcionamiento cotidiano. En el pasado, la investigación de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud Oral (CVRSO) se dirigía principalmente a la evaluación de las experiencias de pacientes mayores que a menudo tienen enfermedades periodontales, pérdida de dientes o dentaduras inadecuadas. Últimamente la CVRSO dental en niños y adolescentes está recibiendo un interés considerable por su repercusión psicosocial (Klages, 2005).

Existe un cuestionario específico para evaluar el impacto psicosocial de la estética dental en adultos jóvenes y adolescentes denominado PIDAQ. El instrumento fue desarrollado en una muestra de estudiantes universitarios que se les preguntó sobre el tratamiento ortodóncico previo y luego completaron el cuestionario. Además se realizó la evaluación de la estética dental por parte de los estudiantes y un examinador utilizando el IOTN-AC y valoraron la situación de la oclusión utilizando el DAI. Se trata de un instrumento psicométrico compuesto por 23 ítems formulados tanto positiva como negativamente, divididos en un dominio positivo y tres negativos, compuesto estructuralmente por cuatro subescalas: la preocupación estética (AC; 3 ítems), el impacto psicológico (PI; 6 ítems), impacto social (SI, 8 ítems), y confianza en sí mismo según su aspecto dental (DSC; 6 ítems). Se utiliza una escala de Likert de cinco puntos, que van desde 0 (ningún impacto de la estética dental en la calidad de vida) a 4 (máximo impacto de la estética dental en la calidad de vida) para cada elemento. Las



# **R**EVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



## 2.1 MALOCLUSION Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO

La maloclusión es una entidad difícil de definir, en cierto modo porque la percepción de dicho problema es muy variable según individuos, culturas, países o modas; y evidentemente, dicha diferencia es sustancial entre pacientes y profesionales.

Pero antes de hablar de maloclusión o normoclusión, es necesario que definamos con mayor precisión dichos términos. Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, entendemos como normal “aquello que sirve de norma o regla y que, por su naturaleza, forma o magnitud se ajusta a ciertas normas fijadas de antemano”. Dichas normas se han ido estableciendo a lo largo de la historia de la Ortodoncia por diversos autores, como Angle en el siglo XIX y completadas por diversos autores posteriormente, entre ellos Strang, Anderson, Hellmar, Stoller y por supuesto Andrews (Andrews, 1972), quien publicó el artículo “The six Keys to normal occlusion”, en el que se describe las características de una oclusión normal o normoclusión. Bravo y cols. (Bravo, 2003) en esta misma línea, definen la maloclusión como el concepto opuesto al de oclusión normal o normoclusión. De este modo se considera como oclusión normal, no la más frecuente, ni la ideal, sino la situación más equilibrada y óptima para cumplir las funciones necesarias y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el conjunto estructural denominado aparato estomatognático.

Mientras que en el diagnóstico clínico individual juega un papel fundamental el criterio personal del ortodoncista, en epidemiología resulta imprescindible disponer de índices e indicadores con una alta fiabilidad y validez sencillos de aplicar. Hoy en día, disponemos de una gran diversidad de índices y mediciones para valorar maloclusiones, aunque no existe acuerdo y unanimidad sobre cuál o cuáles son los más apropiados para hacerlo (Baca- García, 2002). Con el fin de ayudar a los profesionales a categorizar las maloclusiones de acuerdo con un nivel de necesidad de tratamiento, se desarrollaron los índices a finales de 1960 y principios de 1970. Aunque primeramente se desarrollaron con propósitos epidemiológicos, han sido usados a menudo para determinar la prioridad de tratamiento.



La clasificación de Angle, del siglo XIX, fue con diferencia la primera clasificación con fines diagnósticos, internacionalmente utilizada y mundialmente reconocida. Pero no nos es útil desde el punto de vista de la epidemiología dado que se limita a clasificar las maloclusiones según parámetros muy básicos y no tiene en cuenta el estado general del aparato estomatognático y de la oclusión (Manzanera, 2006).

El objetivo de los índices de necesidad de tratamiento ortodóncico, es determinar qué pacientes tienen maloclusión y en qué gravedad, y obtener información sobre la prevalencia y severidad de las maloclusiones en los estudios epidemiológicos. De este modo, la determinación de la necesidad de tratamiento de una forma objetiva, sería de gran utilidad en aquellos países como Dinamarca, Suecia, Finlandia, Gran Bretaña o Noruega en que el tratamiento de ortodoncia está subvencionado total o parcialmente por el estado (Järvinen, 2001).

### **2.1.1 Clasificación y propiedades de los índices de necesidad de tratamiento ortodóncico**

Tradicionalmente se ha aceptado que el sistema de clasificación de las maloclusiones descrito por Angle fue el principal paso para convertir conceptos clínicos desorganizados en una ciencia ortodóncica disciplinada. A pesar de ello, debemos ser conscientes de que numerosos sistemas para la clasificación de las maloclusiones han sido introducidos cada cierto tiempo como novedad, y cada uno de ellos intenta, en cierto modo, introducir modificaciones. Si bien un sistema de clasificación de las maloclusiones es un método para agrupar casos clínicos de apariencia similar permitiendo facilitar su manejo y discusión, no es un sistema diagnóstico, una vía para determinar el pronóstico o un medio para determinar un tratamiento. (Bravo, 2003).

A la clasificación de Angle le han seguido muchas otras, como la de Lisher en 1912, similar a la de Angle, pero que introdujo los términos de neutroclusión, mesioclusión y distoclusión. La de Simon en 1922, que establece las relaciones de las arcadas dentarias haciendo referencia a los tres planos antropológicos basados en puntos craneales. La clasificación de Dewey-Anderson en 1942, que incluía cinco tipos dentro



de las maloclusiones de Clase I, y tres tipos dentro de las maloclusiones de Clase III. A estos tipos de clasificación, les han seguido otros, como la patogénica, según cuales fuesen los tejidos implicados primariamente en el desarrollo de la maloclusión, o la clasificación tipográfica, que retoma las ideas de Simon pero de forma más sencilla y práctica, empleando los tres planos transversal, vertical y sagital. En 1969 se publica la clasificación de Ackerman-Proffit, que surge para superar las debilidades más importantes de la de Angle; si bien, ésta es verdaderamente un procedimiento diagnóstico mediante el que se desarrolla una lista de problemas para cada caso maloclusivo que facilite al clínico desarrollar un plan de tratamiento (Bravo, 2003).

Todos los métodos descritos hasta el momento son del tipo cualitativo y nos sirven para describir y clasificar la maloclusión de un paciente. No obstante, los países que ofrecían el tratamiento de ortodoncia entre sus prestaciones sanitarias desarrollaron y aplicaron una serie de métodos cuantitativos (índices) que permitieran detectar la gravedad del caso y la necesidad de tratamiento, tratando de dar prioridad objetiva a unos casos sobre otros, racionalizando de este modo el gasto público.

Tang y Wei en 1993 realizaron una revisión de la literatura en la que resumen la evolución que han experimentado los métodos de registro de la maloclusión en las últimas décadas. Concluyen que ha habido un cambio de tendencia en ellos, tanto en los cualitativos como en los cuantitativos, en el sentido de que al principio los investigadores no definían los signos de maloclusión antes de registrarlos, las variables se elegían de un modo arbitrario y, además, los registros se hacían según un criterio de todo o nada. Actualmente eso ha cambiado, y el estudio de la progresión de estos métodos de registro oclusales demuestra que cada vez son más precisos, fiables y científicamente sostenidos, y por lo tanto, más válidos en su detección del problema (Bellot, 2011)



<b>Grainger (1965)</b>	Índices de <u>prevalencia</u> de la maloclusión
	Índices de <u>intensidad</u> de la maloclusión
	Índices de <u>etiología</u> de la maloclusión
<b>Kinann y Burk (1981)</b>	Índices <u>cualitativos</u>
	Índices <u>cuantitativos</u>
<b>Brook y Shaw (1989)</b>	Índices de <u>clasificación diagnóstica</u> como los de Angle-Dewey-Anderson
	Índices <u>epidemiológicos</u> ( p.ej. de Björk, Krebs y Solow.)
	Índices de <u>prioridad de tratamiento</u> (p.ej. de Draker, Grainger, Salzman, Summers, etc.
	Índices de <u>evaluación del resultado</u> (p.ej. el de Summers o Richmond)
<b>Tang y Wei (1993)</b>	<u>Cualitativos</u> (p.ej. de Angle, de Björk, Krebs y Solow, de la FDI/OMS)
	<u>Cuantitativos</u> , (p.ej. de Massler y Frankel, Vankirk y Penell, Draker, Grainger, Summers o Salzman)
<b>Shaw, Richmond y O'Brien (1995)</b>	Índices diagnósticos (p.ej. Angle )
	Índices epidemiológicos (p.ej. Björk, Krebs y Slow, FDI/OMS, Little o Summers)
	Índices de necesidad y prioridad de tratamiento (p.ej. de Draker, Grainger, Salzman, Summers )
	Índices de evaluación de resultados de tratamiento (p.ej. el de Summers o Richmond )
	Índices de complejidad de tratamiento (p.ej. Richmond con algunas modificaciones )

**Tabla 1.- Clasificaciones de los índices y métodos de registro de la maloclusión (Murcia y Bravo 1998)**

Un índice de necesidad de tratamiento en ortodoncia otorga a cada una de las características de la maloclusión una puntuación determinada en función de la contribución relativa que dicha característica tiene a la gravedad del conjunto de la maloclusión. A cada rasgo oclusal considerado en un determinado índice, se le da una valoración cuantitativa o peso específico en base a concepciones clínicas personales, consenso entre especialistas, revisiones bibliográficas, necesidades sociales y

administrativas o estudios científicos concretos diseñados con este fin. De ahí la gran diferencia y variedad existente entre los índices de registro de la maloclusión, los cuales pueden tener múltiples utilidades.

Summers (1971) definió las características que debía presentar un índice ortodóncico. Hoy en día se considera que un índice ideal de medición de la maloclusión debe definirse de este modo (Baca-García, 2002):

**1.- Validez:** decimos que un índice es válido si efectivamente mide lo que pretende medir. Debe detectar con exactitud y sin error el problema en el caso en que exista. Es decir, identificar a los pacientes con las maloclusiones más perjudiciales o que más se beneficiarían de un tratamiento. En ortodoncia, para comparar la validez de un índice se comparan los resultados obtenidos según el índice con la opinión de un panel de ortodoncistas expertos, ese ha sido el “gold standard” para la validación de la mayoría de índices. Un índice será válido si predice con exactitud la valoración de un especialista en ortodoncia, sustituyendo así el juicio clínico. El proceso de validación consiste en la comparación de una valoración subjetiva de una condición o rasgo oclusal, funcional o estético, con una más objetiva de ese mismo modo o condición.

**2.- Objetividad:** el diseño del índice debe estar orientado a intentar eliminar, en la medida de lo posible, la subjetividad del examinador.

**3.- Fiabilidad (precisión o reproducibilidad):** es el nivel de coincidencia entre los resultados obtenidos cuando el índice se aplica sobre una misma muestra por distintos examinadores, o por el mismo examinador en distintas ocasiones.

**4.- Sencillez:** Debe poder ser empleado por personal no especializado. Capacidad de distinguir maloclusiones que no requieran tratamiento de aquellos casos más graves que deben ser tratados por un especialista.

**5.- Flexibilidad:** un índice debe ser fácilmente modificable en el tiempo a la luz de nuevas investigaciones, descubrimientos o consideraciones. Se ha comprobado también, que según el país donde un ortodoncista ejerce se tienen influencias en la necesidad de tratamiento (Richmond y Daniels, 1998). Por este motivo se sugiere que para cada índice se adapte el punto de corte según los diferentes valores u opiniones científicas o culturales de los profesionales que van a emplearlos en una determinada



población antes de su aplicación; pero además, es fundamental que este punto de corte pueda ser fácilmente modificable en función de los recursos disponibles de cada comunidad.

**6.- Apropia valoración del componente estético de la maloclusión:** la realidad es que la mayoría de las veces que se recomienda tratamiento ortodóncico por parte de los profesionales se hace en base a la apreciación del impacto estético de la maloclusión y los consiguientes beneficios sociales y psicológicos que podrían derivarse del tratamiento. Es por ello que un índice de detección de la necesidad de tratamiento en ortodoncia debe considerar el aspecto estético e incluirlo en el cómputo total del índice con suficiente peso específico.

Prahl-Andersen (1978) describe las características que, a su juicio, deberá tener un índice de necesidad de tratamiento ortodóncico. El autor destaca que un índice no debe establecer la prioridad de tratamiento basándose sólo en la severidad de la maloclusión y en el perjuicio funcional que dicha maloclusión puede conllevar. Además debe evaluar en qué medida dicha maloclusión conlleva un perjuicio estético. En el campo de la medicina, la salud de una persona debe ser juzgada en base a tres parámetros: signos objetivos, síntomas subjetivos y perjuicio social.

- a) Signos objetivos: en el campo de la ortodoncia, estableceremos nuestro diagnóstico en la medida en que una maloclusión se aleja de lo que consideramos como “norma” u “oclusión ideal”. Si bien, ello implica que debe haber unas normas fijadas de antemano que definan esa oclusión ideal.
- b) Síntomas subjetivos: el paciente debe reconocer que su alteración ha creado un problema. Es evidente que los rasgos maloclusivos detectados y diagnosticados por el especialista en ocasiones no son identificados por el paciente, el cual únicamente identifica los problemas estéticos.
- c) Perjuicio social: la sociedad debe conocer los problemas que derivan de una maloclusión. El especialista debe conocer el impacto que causa la maloclusión del paciente en su entorno, especialmente en pacientes con maloclusiones esqueléticas. Y, del mismo modo, conocer en qué medida la maloclusión del paciente supone un problema en sus relaciones sociales.

Shaw y cols. (1995) destacaban los siguientes usos de los índices:

- Clasificar, planificar y promover tratamientos estándar.
- Identificar el pronóstico de los pacientes, avisando de los riesgos y la estabilidad del tratamiento, incluso en casos graves.
- Identificar los pacientes con necesidad de tratamiento de ortodoncia por parte de los odontólogos generales y los odontopediatras.
- Valorar la dificultad del tratamiento.
- Valorar los resultados del tratamiento aplicado.

Abdullah y Rock (2001) añaden que consideran que la mayoría de los índices se desarrollan con los siguientes objetivos:

- Clasificar las maloclusiones facilitando la comunicación interprofesional.
- Recoger una base de datos para facilitar estudios epidemiológicos.
- Clasificar los casos según la complejidad de su tratamiento.
- Determinar la necesidad y su prioridad en el tratamiento.
- Identificar los aspectos estéticos que afectan a la necesidad de tratamiento.

Últimamente, parece que se ha llegado a un acuerdo sobre las características que deben tener los índices y los rasgos oclusales que se deben medir para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico. Además de ello, empieza a cobrar importancia, no sólo los rasgos oclusales sino también la percepción que el paciente tiene de su propia maloclusión. En diversos países como en los Estados Unidos y algunos países europeos como Holanda y Reino Unido proporcionaban tratamiento ortodóncico a aquellos niños con maloclusión, de modo que era necesario un método o índice para poder determinar qué niños recibirían tratamiento ortodóncico subvencionado por los fondos públicos y cuáles no. La cuestión, en parte era si sólo se tenían en cuenta factores de salud dental, de estética dental, o bien si se debía considerar la percepción que el paciente tienen de su propia maloclusión. Proffit y Fields (2001) ya observaron que no nos podíamos limitar a medir ciertos rasgos oclusales para evaluar una maloclusión porque este aspecto no es el único por el que el paciente se ve claramente perjudicado. Es importante reconocer que las consecuencias psicosociales que se



pueden derivar de una pésima estética dental, pueden ser incluso peores que los problemas biológicos (Bellot, 2011).

AÑO	AUTOR/ES	INDICE O MÉTODO DE REGISTRO
1899	Angle	Clasificación con fines diagnósticos
1919	Dewey-Anderson	Modificación de la clasificación de Angle
1926	Simon	Relación de las arcadas dentarias.
1951	Elasser	Ortómetro facial
1951	Massler y Freankel	Posición de cada diente respecto del "plano de oclusión" y de la "línea de contacto"
1959	Vankirk y Pennell	MIV (índice de malalineamiento)
1960	Draker y Albany	HLD (Handicapping Labio-lingual Deviation Index)
1961	Poulton y Aaronson	OFI (occlusion feature index)
1964	Björk y cols	Investigación epidemiológica de la prevalencia de las maloclusiones
1967	Howitt y cols.	EEI (Eastman esthetic index)
1967	Grainger	TPI (Treatment priority index)
1967	Salzmann	HMAR (Handicapping malocclusion assesment record)
1971	Summers	OI (Occlusal índice)
1973	Freer y Adkins	Matched-pair similiarity technic
1973	FDI	COCSTOC-MOT (Commission on classification and statistics of oral conditions-measure of occlusal traits)
1975	Shaw y cols	SCAN (standardized continuum of aesthetic need)
1975	Little	Irregularity Índice
1979	FDI/OMS	Basic method of recording occlusal traits
1980	Jenny y cols	SASOC (social acceptability scale of occlusal condition)
1980	Slakter y cols.	Método fotográfico de evaluación
1981	Albino	OAS (orthodontic attitude survey)
1983	Tedesco y cols.	DFA (dental-facial attractiveness)
1986	Cons y cols	DAI (dental aesthetic index)
1989	Brook y shaw	IOTN (Index of orthodontic treatment need)
1992	Salonen y cols	Modificaciones al método de Björk
1992	Richmond	PAR (Peer Assesment Record)
2000	Daniels C y cols	ICON (Index of Complexity Outcome and Need)

**Tabla 2.- Principales índices y métodos de registro de maloclusión (Murcia y Bravo, 1998).**

El DAI y el IOTN son dos de los más usados en la valoración de la maloclusión en la determinación de la necesidad de tratamiento. Ambos incluyen componente estético y anatómico de la maloclusión (Onyeaso, 2003a).

El IOTN fue desarrollado por Brook y Shaw (1989) para establecer rangos de maloclusión en base a varios rasgos oclusales tanto de salud dental como estético. Este índice clasifica las maloclusiones según la presencia de determinados rasgos oclusales que se consideran importantes para la salud y la estética dental de forma separada, con la intención de identificar a aquellos individuos que más se beneficiarán de un tratamiento ortodóncico (Al-Sarheed, 2003).

En 1997, la OMS publica la última edición de los métodos básicos de medición de Salud Oral incorporando los criterios del DAI para valorar las anomalías dentofaciales (WHO, 1997). Éste pretende establecer un índice único aceptado universalmente para mediciones epidemiológicas en la valoración de las necesidades de tratamiento y ser una herramienta de cribaje para determinar la prioridad en el cuidado ortodóncico en programas públicos.

El DAI es un índice ortodóncico que proporciona un único valor que combina los aspectos físicos y estéticos de la oclusión. El resultado se ubica en una de las cuatro categorías de severidad que presenta y determina relativamente la necesidad de tratamiento. Es capaz de emitir juicios clínicos de ortodoncistas en maloclusiones comprometidas de las no comprometidas. Estudios previos han demostrado una alta reproducibilidad y validez de este índice (Otuyemi, 1998). Para que un índice sea realmente aceptado universalmente debe poder ser aplicado en todos los países y culturas sin modificaciones (Esa, 2001).

### **2.1.2 El IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need)**

Peter Brook y William Shaw (1989) describieron el Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). Los autores consideraron fundamentales en la elaboración de un índice verdaderamente válido el cumplimiento de dos requisitos:

- Que tuvieran dos componentes separados: uno de evaluación del impacto estético de la maloclusión y otro de indicaciones derivadas de la alteración presente o potencial de la salud dental y la función.



- Que cada rasgo oclusal que contribuya a la mayor o menor longevidad del aparato estomatognático sea perfectamente definido con niveles de gravedad y puntos de corte fáciles de detectar y medir.

Debido a la dificultad para determinar la relativa contribución de cada rasgo a la salud dental, el índice debe de ser flexible para adaptarse a las investigaciones y hallazgos que pudieran producirse en este sentido.

Este índice clasifica las maloclusiones según la presencia de determinados rasgos oclusales que se consideran importantes para la salud y la estética dental, con la intención de identificar a aquellos individuos que más se beneficiarían de un tratamiento ortodóncico. El índice incorpora un componente estético y otro de salud dental. Estos componentes se analizan por separado y, si bien no pueden ser unificados para obtener una única puntuación, si pueden combinarse para clasificar al paciente en “necesidad de tratamiento ortodóncico Sí o No”.

#### **2.1.2.1 IOTN DHC (Dental Health Component).**

Este componente del IOTN representa la síntesis de la evidencia actual existente en la literatura sobre los efectos perjudiciales de la maloclusión y los potenciales beneficios del tratamiento ortodóncico.

Cada rasgo oclusal se clasifica en 5 grados de gravedad según la contribución relativa de cada uno a la longevidad y el funcionamiento de la dentición, con puntos de corte claros entre cada nivel. Es decir, clasifica según categorías aquellos hallazgos oclusales que representan una mayor amenaza para una buena función y salud orales.

Puede verse en la Tabla 3 que el IOTN DHC tiene 5 grados, desde el grado 1 (No necesidad de tratamiento) hasta el grado 5 (gran necesidad). Y puede ser obtenido directamente a partir de la exploración del paciente o sobre modelos de estudio.



<b>Grado 5 (extremo / necesita tratamiento)</b>	<b>Grado 3 (moderado / necesidad dudosa)</b>
<p><b>5.i</b> Erupción impedida de los dientes (excepto los terceros molares) debido a apiñamientos, desplazamiento, presencia de dientes supernumerarios, dientes deciduos retenidos y cualquier causa patológica).</p> <p><b>5.h</b> Hipodoncia extensa con repercusiones restauradoras (más de un diente por cuadrante) que necesita ortodoncia protésica.</p> <p><b>5.a</b> Resalte aumentado superior a 9mm.</p> <p><b>5.m</b> Resalte inverso superior a 3.5 mm con indicios de problemas para masticar y hablar.</p> <p><b>5.p</b> Defectos de paladar hendido y labio leporino y otras anomalías craneofaciales.</p> <p><b>5.s</b> Dientes deciduos sumergidos.</p>	<p><b>3.a</b> Resalte aumentado superior a 3.5 mm pero inferior o igual a 6 mm con incompetencia labial.</p> <p><b>3.b</b> Resalte inverso superior a 1 mm pero inferior o igual a 3.5mm</p> <p><b>3.c</b> Mordidas cruzadas anterior o posterior con una discrepancia de 1 a 2 mm entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea.</p> <p><b>3.d</b> Desplazamientos de los puntos de contacto superiores a 2 mm pero inferiores o iguales a 4mm.</p> <p><b>3.e</b> Mordida abierta lateral o anterior superior a 2 mm pero menor o igual a 4mm.</p> <p><b>3.f</b> Sobremordida profunda completa sobre los tejidos gingivales o palatinos pero sin producir traumatismos.</p>
<b>Grado 4 (grave / necesita tratamiento)</b>	<b>Grado 2 (leve / apenas necesita tratamiento)</b>
<p><b>4.h</b> Hipodoncia menos acusada que requiere ortodoncia o cierre ortodóncico de espacios antes del tratamiento restaurador (un diente por cuadrante).</p> <p><b>4.a</b> Resalte aumentado superior a 6 mm pero inferior o igual a 9mm.</p> <p><b>4.b</b> Resalte inverso superior a 3.5 mm sin dificultades para masticar o hablar.</p> <p><b>4.m</b> Resalte inverso superior a 1 mm pero inferior a 3.5 mm con indicios de dificultades para masticar o hablar.</p> <p><b>4.c</b> Mordidas cruzadas anterior o posterior con más de 2 mm de discrepancia entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea.</p> <p><b>4.l</b> Mordida cruzada lingual posterior sin contacto oclusal funcional en uno o ambos segmentos bucales.</p> <p><b>4.d</b> Desplazamientos importantes de los puntos de contacto, superiores a 4 mm.</p> <p><b>4.e</b> Mordidas abiertas lateral o anterior extremas, de más de 4 mm.</p> <p><b>4.f</b> Sobremordida aumentada y completa con traumatismo gingival o palatino.</p> <p><b>4.t</b> Dientes erupcionados parcialmente, inclinados e impactados contra los dientes contiguos.</p> <p><b>4.x</b> Presencia de dientes supernumerarios.</p>	<p><b>2.a</b> Resalte superior a 3.5 mm pero inferior o igual a 6 mm con labios competentes.</p> <p><b>2.b</b> Resalte inverso superior a 0 mm pero inferior o igual a 1 mm.</p> <p><b>2.c</b> Mordida cruzada anterior o posterior con una discrepancia de 1 mm o menos entre la posición de contacto retruido y la posición intercuspídea.</p> <p><b>2.d</b> Desplazamientos de los puntos de contacto superiores a 1 mm pero inferiores o iguales a 2mm.</p> <p><b>2.e</b> Mordida abierta anterior o posterior superior a 1mm pero inferior o igual a 2mm.</p> <p><b>2.f</b> Sobremordida aumentada superior o igual a 3.5 mm sin contacto gingival</p> <p><b>2.g</b> Oclusiones prenatal o posnormal sin otras anomalías.</p>
	<b>Grado 1 (no necesita tratamiento)</b>
	<p>Maloclusiones mínimas que incluyen desplazamientos de los puntos de contacto inferiores a 1 mm.</p>

**Tabla 3.- El DHC registra los distintos rasgos oclusales de una maloclusión que podrían incrementar la morbilidad de la dentición y las estructuras adyacentes. Solo se registra el peor rasgo y se sitúa al paciente en ese nivel.**

No es un índice acumulativo, el rasgo más grave detectado clasifica directamente al individuo en dicho nivel. Por el contrario, múltiples variaciones menores, cada una de las cuales no es importante para la salud oral, no pueden sumarse para situar al individuo en un grado mayor de necesidad de tratamiento.



El DHC del IOTN tiene 5 categorías con 30 subcategorías según la gravedad de la maloclusión como se puede apreciar en la tabla, que a la hora de analizar los datos se clasifican en tres: No necesidad (grados 1 y 2), necesidad dudosa (grado 3) y necesidad clara (grados 4 y 5). Esto resulta útil para clasificar a los individuos en grupos y observar gráficamente la distribución de la gravedad de la maloclusión, pero no resulta práctico en términos epidemiológicos, en los que lo relevante es saber quiénes necesitan tratamiento y quiénes no.

Burden (1999) propone modificar el IOTN para hacer más sencilla su utilización y aumentar su fiabilidad. El IOTN modificado propone simplificar las categorías para hacer solo dos: los que necesitan tratamiento (niveles 4 y 5 del DHC) y los que no (niveles 1,2 y 3), sin subcategorías. De esta forma se emplearía el acrónimo "MOCCDO" (Missing, Overjet, Crossbites, Displacement of contact points, Overbite) para seleccionar a los pacientes con necesidad de tratamiento. Así, se simplifica su enseñanza y su uso, según esta modificación, necesitarían tratamiento los individuos en las siguientes situaciones.

-M (missing teeth). Hipodoncia que requiere ortodoncia prerestaurativa o cierre de espacios. Erupción impedida de dientes. Presencia de supernumerarios y dientes deciduos retenidos.

-O (overjet)- Resalte mayor de 6 mm. Resalte invertido mayor de 3.5 sin dificultades masticatorias o de habla. Resalte invertido mayor de 1 mm pero menos de 3.5 con dificultades masticatorias o de habla.

-C (crossbites): mordidas cruzadas posteriores o anteriores con más de 2 mm. de desplazamiento entre relación céntrica y máxima intercuspidadación.

-D (Displacement of contact points): Desplazamiento de los puntos de contacto mayores de 4 mm.

-O (Overbite): Mordidas abiertas laterales y anteriores mayores de 4mm. Sobremordida profunda con traumatismo gingival o trauma palatino.

Por las razones previamente mencionadas se recomienda el uso de este IOTN modificado para estudios epidemiológicos, aunque no es útil a nivel administrativo, porque al tener solo dos categorías, no permite hacer una escala en la que se ordenen los pacientes según la severidad de la maloclusión, de forma que dificulta el ajuste de los recursos a las necesidades.

### 2.1.2.2 IOTN AC (Aesthetic Component).

La segunda parte de la determinación de la necesidad de tratamiento consiste en registrar el grado de afectación estética de la maloclusión, que no puede detectar el DHC. A este efecto se utiliza el índice SCAN (Standardized Continuum of Aesthetic Need) (Evans y Shaw, 1987). Esta escala fue diseñada usando fotografías intraorales de 1000 niños de 12 años durante un estudio multidisciplinario. Seis jueces no relacionados con la odontología puntuaron las fotos en una escala visual análoga. Se seleccionaron las fotografías representativas de cada uno de los 10 intervalos iguales establecidos, obteniéndose una escala de 10 puntos desde la 1 (estética dental atractiva) a la 10 (estética dental no atractiva).

El paciente evaluado debe identificarse, observando su dentición en un espejo, con una de las fotos de la escala que se le muestran, para detectar la percepción personal que tiene cada individuo de su maloclusión.

Se considera que los niños que se sitúan entre la foto 1 y la 4 no tienen afectada la estética dental y por lo tanto no necesitan tratamiento según este componente, entre la 5 y la 7 tienen una necesidad moderada y entre la 8 y la 10 una necesidad clara, por motivos estéticos, de ser tratados.

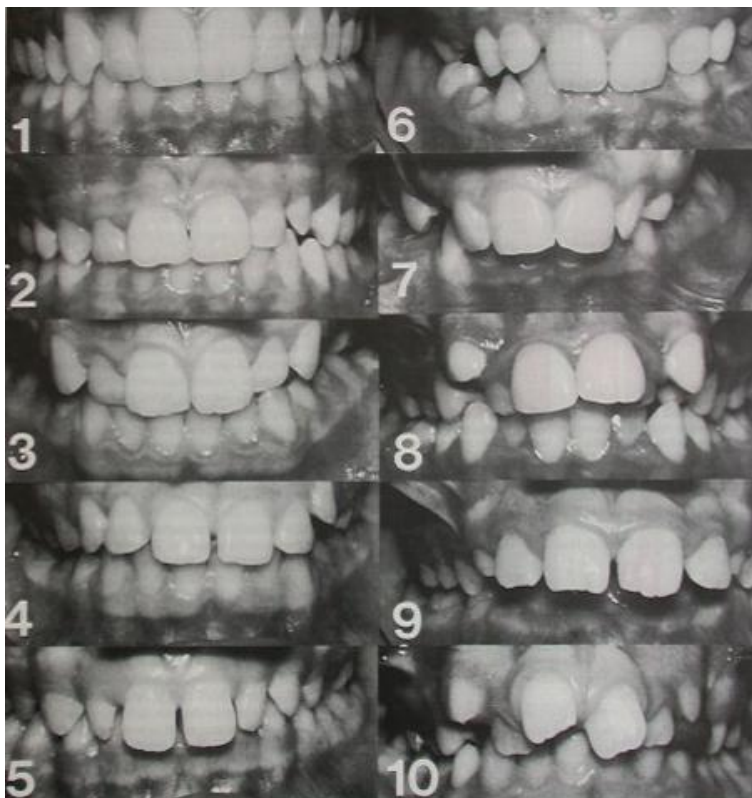


Gráfico 1.- Fotografías de estímulo del IOTN AC.



A efectos epidemiológicos, se consideran sólo dos categorías: no necesitan tratamiento los pacientes que se identifican con las fotos 1 a 7, y sí necesitan tratamiento los que se identifican con la foto 8 a 10.

Las fotos del AC del IOTN están en blanco y negro para que el color de los dientes, las encías o la higiene no influya en la puntuación de las fotografías (Uçüncü y Ertugay, 2001). La valoración de la necesidad de tratamiento se basa en la respuesta del paciente, al cual se le facilita un espejo en el que observar su dentición y se le pregunta. “Aquí puedes ver una serie de fotografías en las que se muestran diferentes aspectos estéticos dentales. ¿Dónde colocarías tus dientes en esta escala? ¿Con cuál te identificas más?

Los grados 8-10 indican una necesidad innegable de tratamiento ortodóncico, los grados 5-7 una necesidad moderada/dudosa y los grados 1-4 una necesidad escasa o nula.

En la práctica, los dos componentes del IOTN se analizan por separado y se considera que un individuo necesita tratamiento si tiene una puntuación del IOTN DHC de grados 4 y 5 ó una puntuación del IOTN AC de grados 8-10. En cualquiera de estas dos situaciones el niño es susceptible de recibir tratamiento ortodóncico bien por razones de salud dental (DHC) o bien por razones exclusivamente estéticas (AC).

### **2.1.3. DAI (Dental Aesthetic Index)**

Cons, Jenny y Kohout (1986) publicaron un monográfico describiendo el desarrollo del DAI. El DAI es un índice ortodóncico que relaciona los componentes clínicos y estéticos matemáticamente para producir una sola puntuación que combina los aspectos físicos y estéticos de la oclusión.

El componente estético del DAI está basado en la percepción pública de la estética dental determinada a partir de la evaluación de 200 fotografías con diferentes configuraciones oclusales. Estas 200 configuraciones oclusales fueron seleccionadas a partir de un proceso aleatorio de selección de una muestra mayor de 1337 modelos de estudio de un trabajo anterior. Los 1337 modelos representan una población de medio millón de estudiantes de instituto del estado de Nueva York entre 15 y 18 años. En la selección de las 200 fotografías usadas como estímulo para la apreciación de la

estética dental se aseguró que hasta los casos más extremos estuvieran presentes. Aproximadamente 2000 adolescentes y adultos participaron en puntuar la estética de las 200 fotos, cada una de las cuales mostraba una vista frontal y las fotos laterales oclusales de los modelos. En cada foto se consideró la existencia y la medida de 49 rasgos oclusales seleccionados por un comité internacional como rasgos oclusales importantes a considerar en el desarrollo de un índice ortodóncico.

La valoración pública de la estética dental de cada estímulo se relacionó con las medidas anatómicas de los rasgos oclusales presentes en cada foto por medio de un análisis de regresión. Este trabajo proporcionó una base estadística para establecer el valor de los coeficientes de regresión usados para los 10 rasgos oclusales finalmente seleccionados para los procedimientos de regresión. A partir de este análisis se obtuvo una fórmula o ecuación que se llamó DAI. La ecuación de regresión DAI requiere que cada una de las medidas de los componentes oclusales de la fórmula sea multiplicada por su coeficiente de regresión (peso), y a la suma de los productos se le añada una constante, 13.

El resultado final es la puntuación DAI (Tabla 4). La ecuación DAI pierde precisión cuando los coeficientes de regresión (peso) son redondeados, pero este pequeño sacrificio se realiza por conveniencia para múltiples aplicaciones clínicas y de investigación.

Aunque el DAI se desarrolló para dentición permanente puede ser fácilmente adaptado para su uso en dentición mixta. En lugar de contar el número de incisivos, caninos o premolares que faltan, como se requiere en la ecuación, se hace lo siguiente: cuando se valora un caso en dentición mixta, el espacio de un diente deciduo recientemente exfoliado no se contabilizará como ausente si se prevé que el permanente erupcionará pronto. Después de que la puntuación ha sido obtenida, dicha puntuación puede ser puesta en una escala para determinar en qué situación se encuentra respecto a las condiciones dentales estéticas socialmente mejor y peor aceptadas. Así, a mayor puntuación DAI, más se aleja la oclusión de una estética dental



aceptable socialmente y más fácilmente esa situación oclusal puede resultar perjudicial psicológica y físicamente.

Componentes DAI	Coef. de regresión	
	Pesos reales	Pesos redondeados
<b>1. Número de dientes visibles ausentes</b> ( Incisivos, Caninos y premolares en Mx y Mb)	5.76	6
<b>2. Apíñamiento del segmento incisivo</b> (0, ningún segmento apiñado; 1, 1 segmento apiñado; 2, segmentos apiñados)	1.15	1
<b>3. Espaciamiento del segmento incisivo</b> ( 0, ningún segmento espaciado; 1, 1 segmento espaciado; 2, 2 segmentos espaciados)	1.31	1
<b>4. Diastema interincisivo superior</b> (mm)	3.13	3
<b>5. Máxima irregularidad en el maxilar</b> (mm)	1.34	1
<b>6. Máxima irregularidad en la mandíbula</b> (mm)	0.75	1
<b>7. Resalte incisivo</b> (mm)	1.62	2
<b>8. Resalte incisivo invertido</b> (mm.)	3.68	4
<b>9. Mordida abierta anterior</b> (mm.)	3.69	4
<b>10. Relación molar</b> (0, normal; 1, media cúspide mesial o distal; 2, cúspide completa mesial o distal)	2.69	3
CONSTANTE	13.36	13

**Tabla 4.- La ecuación de regresión DAI: Sus componentes y sus coeficientes de regresión (pesos) redondeados.**

El DAI tiene rangos de puntuación a lo largo de la escala para determinar niveles de severidad que se aproximan al juicio de los ortodoncistas. La puntuación DAI de 25 o menos representa oclusiones normales o maloclusiones leves. Entre 26 y 30 supone maloclusiones moderadas con necesidad de tratamiento dudoso. Desde 30 a 35 representa maloclusiones más graves con necesidad de tratamiento recomendable. Las puntuaciones mayores de 36 representan maloclusiones graves con una necesidad de tratamiento obligatoria (Tabla 5).

Puntuación DAI	Nivel de gravedad y necesidad de tratamiento relativa
≤ 25	Oclusión normal o maloclusión menor. No necesidad de tratamiento o muy ligera.
26 - 30	Maloclusión evidente: tratamiento electivo.
31 - 35	Maloclusión grave: tratamiento deseable.
≥ 36	Maloclusión muy grave: tratamiento obligatorio.

**Tabla 5 . Niveles de gravedad de la escala DAI que se aproximan al juicio de los ortodoncistas.**

Aunque la escala del DAI tiene rangos para determinar los niveles de necesidad de tratamiento, la puntuación DAI puede ser ordenada en una escala continua del 13 al 80 o más. Esta escala continua hace al DAI suficientemente sensible para diferenciar casos con mayor o menor necesidad dentro de un mismo nivel de gravedad.

El DAI puede ser obtenido con una exploración intraoral sin radiografías en apenas 2 minutos por auxiliares dentales entrenados.

El siguiente caso hipotético ilustra el cálculo del DAI a partir de los coeficientes redondeados. Los rasgos presentes en el caso hipotético incluyen:

<i>Apiñamiento: solo presente en segmento incisal maxilar (1 segmento)</i>	<i>Puntuación 1 x 1</i>	<i>1</i>
<i>Máxima irregularidad en el maxilar: 3 mm.</i>	<i>Puntuación 3 x 1</i>	<i>3</i>
<i>Máxima irregularidad en la mandíbula: 2mm.</i>	<i>Puntuación 2 x 1</i>	<i>2</i>
<i>Resalte maxilar: 7 mm.</i>	<i>Puntuación 7 x 2</i>	<i>14</i>
<i>Relación molar de una cúspide completa</i>	<i>Puntuación 2 x 3</i>	<i>6</i>
<i>Añadir la constante, 13, al total</i>		<i>13</i>
<b><i>PUNTUACIÓN TOTAL DAI</i></b>		<b><i>39</i></b>

*Este hipotético caso con 39 puntos se situaría en el nivel de “necesidad de tratamiento obligatoria”.*

El DAI es muy utilizado por varios motivos, entre los cuales encontramos:

- Adoptado por la OMS como índice internacional, comparativo entre distintas culturas.
- Muy utilizado en estudios epidemiológicos, por lo que nos permite realizar comparaciones (Onyeaso, 2003b).



- Hay muchas investigaciones que muestran que el DAI está menos influenciado por los estadios de desarrollo y que es más estable a lo largo del tiempo que el IOTN (Abu Alhaija, 2004).
- Es sencillo de utilizar para identificar las variaciones de los rasgos oclusales y una matemáticamente el componente estético y el clínico dando un único resultado, a diferencia del IOTN que tiene separados el componente estético IOTN (AC) del componente de salud dental IOTN (DHC).

Aun así varios estudios han hecho hincapié en que un inconveniente del DAI es la falta de registros acerca de ciertas características, como pueden ser discrepancias en la línea media, sobremordida aumentada o mordidas cruzadas (Bernabé, 2006).

#### **2.1.4 Comparación entre DAI e IOTN**

Comparando ambos índices se observan similitudes y diferencias. Ambos incluyen dos componentes, uno anatómico y otro estético, consideran rasgos de la maloclusión sugeridos por expertos e intentan identificar a los individuos con mayor necesidad de tratamiento en programas públicos.

La mayoría de los rasgos que miden son los mismos: resalte, resalte invertido, mordida abierta, clase molar, dientes ausentes y desplazamientos de los puntos de contacto. Aunque la valoración de cada uno de estos rasgos pesa de forma diferente en cada índice. A modo de ejemplo, un diente ausente, si es el peor rasgo, según el IOTN DHC situaría al paciente en un grado 4, lo que indicaría necesidad de tratamiento. Sin embargo, en el DAI se le daría un peso de 6, que multiplicado por 1 (solo hay un diente ausente) y sumándole 13 nos da 19. Esta puntuación no situaría al paciente en el grado de necesidad de tratamiento.

La ventaja del DAI es que la percepción estética está ligada a la anatómica por un análisis de regresión para producir una sola puntuación, mientras que el IOTN tiene dos componentes que no pueden ser unificados. Además, el DAI puede clasificar niveles de maloclusión dentro de los niveles pre-establecidos, puesto que ofrece una puntuación continua. El IOTN no puede establecer un orden continuo dentro de los



rangos ya establecidos, con lo que su aplicación a nivel público resulta más complicada.

El IOTN, en cambio, resulta más rápido de obtener y no son necesarios cálculos matemáticos, por lo que situar al paciente en los grados de necesidad de tratamiento (4 y 5), se hace muy sencillo.

Parece ser, coincidiendo con algunos autores, que el DAI es más efectivo a nivel administrativo, es decir, cuando se dispone de un presupuesto limitado y hay que ordenar de forma precisa a los pacientes según su gravedad, de forma que sean tratados de forma prioritaria los que más necesidad tienen. Esto es posible porque la escala del DAI es continua, a diferencia de la del IOTN, que dentro de los niveles no hace distinciones.

El IOTN en cambio sería más efectivo (por su facilidad y rapidez de obtención) en estudios epidemiológicos, para determinar el porcentaje de población que necesita tratamiento, sin establecer prioridades (Manzanera, 2006).

Según los estudios realizados por Hlongwa y Cols (2004) los resultados muestran que el IOTN y el DAI tienen una correlación alta y una asociación estadística alta. De modo que ambos índices se pueden emplear para identificar las necesidades de tratamiento ortodóncico en pacientes de distintos grupos étnicos y clasificarlos según la severidad de su maloclusión, como también para determinar qué pacientes tienen prioridad al recibir un determinado tratamiento. Si bien, se debe tener cierta precaución cuando estos índices se emplean en pacientes de forma individual puesto que están diseñados para ser empleados para estudios epidemiológicos. De ahí el peligro de establecer puntos de corte concretos cuando queramos determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico en un grupo determinado de pacientes (Bellot, 2011). Del mismo modo, un estudio reciente Liu y cols (2011), observan una correlación significativa entre los índices oclusales DAI e IOTN.



## 2.2 CUESTIONARIOS: medida de la salud percibida.

Asistimos en la actualidad a un gran auge del enfoque de la enfermedad dentro de un contexto más "personal", en el que se considera tanto los factores psicológicos, como los sociales, y la implicación que la presencia de la misma tiene en la vida del paciente, o más concretamente en su Calidad de Vida, aunque algo menos eufemísticamente tendríamos que hablar en el deterioro o pérdida de calidad de vida causado por la presencia de la enfermedad. Esta nueva perspectiva intenta situar la enfermedad desde el punto de vista del paciente y, lógicamente, donde cobra más importancia es en aquellas patologías de carácter crónico como pueden ser la diabetes, enfermedades renales que precisan diálisis, la hipertensión arterial, la enfermedad de Parkinson, etc. Por ello se ha desarrollado diferentes cuestionarios en los que el objetivo es la medida de la "*salud percibida*" por el paciente, y cuya utilidad dependerá de su fiabilidad y validez, así como de las posibilidades de interpretación de los resultados desde la óptica clínica, psicológica y social. El término "calidad de vida" pretende valorar aspectos de la enfermedad que no son estrictamente clínicos, sino relacionados con la vida diaria del paciente y en qué modo se ve afectada por la presencia de la patología, desde el punto de vista del propio paciente. Lógicamente esa valoración tendrá que ser multidimensional y se acepta generalmente incluir, al menos, cuatro dimensiones a evaluar: física, funcional, psicológica y social. El concepto de *interpretación* es muy importante a la hora de utilizar los cuestionarios ya que éstos se diseñan para unos objetivos concretos, que hay que conocer si se quiere obtener conclusiones correctas: es muy diferente utilizar los resultados de un cuestionario de salud para tomar decisiones terapéuticas que, por ejemplo, para comparar el estado de diferentes pacientes, o para evaluar costes.

### 2.2.1 Tipos de cuestionarios

En primer lugar clasificaremos las encuestas sobre la salud en *genéricas* y en *específicas o relativas a una patología concreta*.

Las **encuestas genéricas** sobre calidad de vida en relación con la salud tratan de obtener medidas representativas de conceptos tales como estado psicológico y mental

del paciente, limitaciones en la actividad física debidas a la presencia de la enfermedad, grado de afectación en las relaciones sociales del paciente, dolor, bienestar corporal, etc. y entre las más conocidas están:

- NHP (Nottingham Health Profile)
- SF-36 Health Survey
- SIP (Sickness Impact Profile)

El uso de **encuestas específicas** para una patología o grupo de patologías es cada vez más amplio, aunque los cuestionarios utilizados tienen, por su propia naturaleza, una menor difusión al restringirse su campo de aplicación a un área específica.

Aunque la orientación de cada tipo de encuesta es diferente, los criterios estadísticos a aplicar son muy parecidos a los descritos anteriormente para los índices y podemos resumirlos en tres grandes rasgos: **interpretación, fiabilidad y validez**. Únicamente el primero de ellos va muy asociado a las características de la encuesta, los otros dos podemos considerarlos conceptos generales. La **interpretación** de un cuestionario puede ser tipo *descriptivo* del estado de salud de *un paciente concreto* o de un *conjunto muestral* con unas características determinadas. O puede ser una *medida comparativa* entre dos grupos de pacientes, por ejemplo con diferentes tratamientos. Precisamente la utilidad de un cuestionario estará asociada a las posibilidades de interpretar las puntuaciones obtenidas, con el fin de poder obtener conclusiones que puedan ayudar a la toma de decisiones clínicas, económicas o incluso diagnósticas. La sabiduría popular siempre ha considerado que la evolución de una enfermedad va íntimamente ligada a las "ganas de vivir" que le quedan al paciente, lo cual no se sabe si es la causa o el efecto, pero en cualquier caso ese concepto vitalista o humanístico subyace en el objetivo de las escalas de medida de la calidad de vida. No conviene olvidar que estamos manejando valores subjetivos, que a diferencia de una analítica, un registro de presión, o una radiografía, son inherentemente difíciles de medir, y en los que factores tan importantes como el número de preguntas, o la comprensibilidad de éstas, que influyen en el tiempo de cumplimentación van a alterar el grado de cooperación del paciente y por consecuencia el rigor de la información recogida (*validez aparente*).

Por todo ello es recomendable usar los cuestionarios en su forma original, y valorar asimismo las puntuaciones de acuerdo a los criterios indicados en las instrucciones



originales, a fin de obtener resultados comparables. Resulta entonces muy útil disponer de valores de referencia de la población normal, en concreto lo más habitual es disponer de la *media*, y *desviación típica*, así como de la *mediana*, y diversos *percentiles*, tanto de la muestra global como estratificada, por ejemplo en función de la edad, el sexo, etc. (Martín Arribas, 2004)

## **2.3 CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS)**

### **2.3.1 Definición de Calidad de Vida**

La Organización Mundial de la Salud ha definido la Calidad de Vida (CV) como la “percepción del individuo de su posición de vida en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en el que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas, estándares, y preocupaciones”.

Los primeros estudios se realizaron por Thorndike (1939), sin embargo, es un campo que está creciendo rápidamente con más de 1000 artículos indexados cada año bajo el encabezado de ‘calidad de vida’. La terminología ‘calidad de vida’ se hizo una palabra clave en el Sistema de Búsqueda en Ordenador Medline en 1977, desde que el interés en este campo haya incrementado enormemente. Entre 1966 y 1974, había solo 40 referencias a la calidad de vida; no obstante, se incrementaron a más de 10.000 entre 1986 y 1994.

A lo largo de la historia, en particular a la que se refiere al ser humano de los tiempos modernos, el concepto de calidad de vida ha estado implícito en el vivir cotidiano. Los esfuerzos, proyectos, empresas, conocimientos y en general toda actividad que realiza el ser humano tiene una finalidad: incrementar la calidad de vida, es decir, procurar el mayor bienestar posible, y es indudable que por naturaleza haya la necesidad de incrementar este nivel de vida.

El concepto de calidad de vida ha adquirido relevancia en la sociedad moderna, de tal forma que, en la actualidad, este tema llama la atención de los gobiernos a la hora de tomar decisiones políticas. Es a partir de los años cincuenta cuando comienza a ser palpable el interés por los niveles de bienestar de la población en diferentes países. Es

justamente a partir de esta década cuando se desarrollan indicadores estadísticos para determinar niveles de bienestar.

El término 'Calidad de Vida' empieza a utilizarse iniciados los años sesenta pero principalmente a partir de los setenta, como una reacción a los criterios economistas y de cantidad que rigen en los llamados informes 'sociales', 'contabilidad social' o estudios de nivel de vida. De hecho la OCDE establece en 1970, la necesidad de insistir en que el crecimiento económico no es una finalidad en sí misma, sino un instrumento para crear mejores condiciones de vida, por lo que se han de enfatizar sus aspectos de calidad.

Posteriormente, a finales de 1970 y a lo largo de la década de los 80 se centra la atención en definir el concepto de Calidad de Vida y sus dimensiones; por primera vez se toman en cuenta cuestiones de tipo subjetivo y objetivo, es decir, además de medir la cantidad de bienes y servicios con los que cuenta la población, se agregan aquellos elementos de carácter psicológico que son importantes para el desarrollo pleno de una persona. A partir de 1990 la preocupación en torno a la conceptualización y evaluación de la calidad de vida tuvieron un mayor carácter metodológico.

Así, la calidad de vida es un carácter subjetivo como cada individuo, dependiendo la opinión de cada uno. Algunos piensan que está relacionado con la condición física de las personas, así, podría pensarse que una persona con un dedo amputado tiene mejor calidad de vida que una persona con toda la mano amputada, pero en la práctica puede ser que la persona con la mano amputada haya aceptado su incapacidad y haya aprendido a vivir con ella y será más feliz que la persona con únicamente un dedo amputado si este vive deprimido por su accidente. Otros opinan que está relacionado con la percepción que se tiene acerca de la vida en el sentido de sentirse realizados con nuestro propio ser y que se trata de un concepto que más que hacer énfasis en la situación física de las personas, hace referencia a la situación psicológica de las mismas, desde el punto de vista del individuo. (Gómez-Vela, 2004)



Algunas definiciones de calidad de vida que se han dado a través de los años son las siguientes:

- Dalkner y Lewis y Zinder en 1972 la definen como ‘el grado en que un individuo es capaz de satisfacer las necesidades psicológicas percibidas’. Además nos dicen que las necesidades de los individuos son similares y que la percepción sobre las características de la calidad de vida está determinada por la cultura del pueblo que se esté estudiando.
- En 1978, Flanagan dice: ‘La calidad de vida está constituida por los siguientes factores: bienestar económico, bienestar físico y salud, relaciones con parientes, tener y criar hijos, relaciones de pareja, amigos cercanos, actividades cívicas y sociales, actividades políticas, desarrollo personal, conocimiento personal, trabajo, expresión personal y creatividad, socialización, actividades de recreación activa y pasiva’
- Borthwick y Duffy, en *Quality of life and quality of care in mental retardation* en 1992 la definen como:
  - a) La calidad en las condiciones de vida de una persona.
  - b) Como la satisfacción experimentada por la persona con dichas condiciones mentales.
  - c) Como la combinación de componentes subjetivos y objetivos, es decir, como la calidad de vida de las condiciones de vida de una persona junto con la satisfacción que ésta experimenta.
  - d) Además, esta combinación estará ponderada por la escala de valores, aspiraciones y expectativas personales
- Dennis, Williams, Ginngreco y Cloninger en 1993, en su libro *Calidad de vida como contexto para la planificación y evaluación de servicios para personas con discapacidad* opinan que los enfoques en la investigación de este concepto son variados, pero en general se puede enmarcar en dos tipos:
  1. Enfoques cuantitativos, cuyo propósito es poder medir la calidad de vida. Para ello se estudian diferentes indicadores, algunos sociales como la salud, el bienestar social, seguridad pública, educación, vivienda, el ocio; otros psicológicos que miden las reacciones subjetivas del individuo a la presencia

o ausencia a determinadas experiencias vitales. Y por último ecológicos que miden el ajuste entre los recursos del sujeto y las demandas del ambiente.

2. Enfoques cualitativos, los cuales adoptan la postura de escuchar al individuo mientras éste relata sus experiencias, desafíos y problemas.

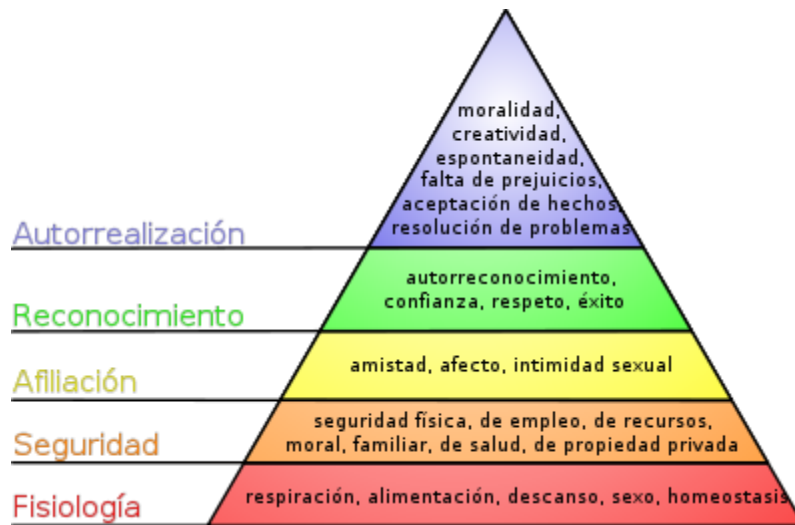
- En 1996 A. Sen propone un enfoque sosteniendo que la calidad de vida puede ser medida desde el punto de vista de la capacidad que tiene una persona para cubrir sus requerimientos.
- El Centro de Estudios sobre Calidad de Vida (CECAVI) de la Universidad de las Américas-Puebla, propone considerar la calidad de vida como: ‘Estado en que la experiencia de existencia del ser humano se da de manera autogestiva, basada en las relaciones satisfactorias consigo mismo, con sus semejantes y con su entorno, acordes a su naturaleza como mitad eco-bio-psico-social-transcendente, y que se manifiesta por medio de comportamientos y actitudes dentro de un determinado proyecto social y acorde al contexto cultural.’
- El Centro de Investigación de la Calidad de Vida, en Dinamarca, propone dividir el concepto como parte subjetiva y objetiva. En el primer caso lo define como sentirse bien y satisfecho en general. En el segundo caso, como satisfacer las necesidades sociales y culturales para acumular riqueza material, estatus social y bienestar físico.
- Levi y Anderson, en su libro *La tensión Psicosocial, población, ambiente y calidad de vida* (1980) señalan que, un alto nivel de vida objetivo (ya sea por los recursos económicos, el hábitat, el nivel asistencial o tiempo libre) puede ir acompañado de un alto índice de satisfacción individual, bienestar o calidad de vida. Pero esta concordancia no es biunívoca. Para ellos, ‘Por encima de un nivel mínimo, el determinante de la calidad de vida individual es el “ajuste” o la “coincidencia” entre las características de la situación (de existencia y oportunidades) y las expectativas, capacidades y necesidades del individuo, tal y como él mismo las percibe.’

Hablar de calidad de vida como una referencia compleja al bienestar nos acerca indudablemente a la misma definición de salud que la OMS ha propuesto: ‘No sólo la ausencia de enfermedad o padecimiento, sino también el estado de bienestar físico



mental y social.' Las anteriores definiciones de calidad de vida están íntimamente relacionadas con las diferentes necesidades del hombre. Estas necesidades pueden ser básicas, las cuales una vez satisfechas ya no se les prestará atención, mientras que existen otras que no desaparecen y están enfocadas en las relaciones con las demás y el sentimiento hacia uno mismo.

En 1991, Maslow realizó una jerarquía de necesidades representada por la siguiente figura:



Según este autor las necesidades del ser humano están jerarquizadas de forma tal que cuando quedan cubiertas las necesidades del orden inferior se empiezan a sentir las necesidades del orden superior.

El escalón básico de Maslow es el de las necesidades psicológicas, hambre y sed. Cuando el ser humano tiene ya cubiertas estas necesidades empieza a preocuparse por la seguridad de que las va a seguir teniendo cubiertas en el futuro y por la seguridad frente a cualquier daño. Una vez que el individuo se siente físicamente seguro, empieza a buscar la aceptación social; quiere identificarse y compartir las aficiones de un grupo social y quiere que este grupo social lo acepte como miembro. Cuando el individuo está integrado en grupos sociales empieza a sentir la necesidad de obtener prestigio, éxito, alabanza de los demás. Finalmente, los individuos que tienen cubiertos todos estos escalones, llegan a la culminación y desean sentir que están dando de sí todo lo que crean, pueden y desean (Lombardi, 1991).



La salud contribuye a la calidad de vida y el impacto verdadero de salud y enfermedad sobre la calidad de vida se conoce como calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). La CV y, de forma específica, la CV relacionada con la salud (CVRS) es un concepto complejo y multidimensional que integra la función física, psicológica, interacción social y síntomas relacionados con la enfermedad y el tratamiento.

La CVRS puede ser medida a través de una entrevista abierta, una entrevista semi-estructurada o a través de un cuestionario completado por el propio paciente. Este último método ha sido demostrado ser la forma más práctica de evaluación. Los cuestionarios integran: aspectos físicos (síntomas y efectos secundarios), psíquicos (fundamentalmente ansiedad y depresión), sociales (interacción con el entorno) y funcionales (nivel de actividad). Se componen de preguntas o ítems cuyas respuestas son analizadas independientemente y en combinación para conocer las dimensiones que describen en conjunto. Los cuestionarios deben tener validez, consistencia, reproducibilidad, exactitud y sensibilidad al cambio. Además deben ser fáciles de entender y responder y no demasiado largos. Se han desarrollado nuevos métodos informáticos con pantallas táctiles fáciles de utilizar por los pacientes para solventar la falta de recursos y de tiempo en su administración (Barrios y Bravo, 2013).

Históricamente, las medidas de CVRS se desarrollaron por múltiples razones que incluyen: medir definiciones positivas de salud; comparativa de sistemas de salud; evaluación de necesidades y de los resultados de después de una intervención. La CVRS se ha hecho cada vez más importante dado que los investigadores se han dado cuenta que las medidas de los resultados tradicionales son de poco interés al paciente y que algún tipo de medida del resultado de 'vida real' es lo que se necesita en el clima actual. Para evaluar plenamente cualquier intervención de salud se necesita medir los resultados de una manera que es importante para el paciente también, no solo para el médico. Se espera cada vez más que el médico demuestre responsabilidad con respecto a la eficacia del tratamiento y uso eficiente de los recursos. Esto hace hincapié en que las medidas de resultados basadas en el paciente deben incluir cambios en la calidad de vida relacionada con la salud (Cunningham, 2001).



Locker sugiere que los problemas de salud pueden afectar a la calidad de vida pero esta consecuencia no es inevitable. La implicación es que personas con minusvalía por trastornos crónicos muchas veces perciben que su calidad de vida es mejor que las personas sanas. De este modo, un mal estado de salud o presencia de enfermedad no necesariamente significa una mala calidad de vida. Allison y cols. intentaron explicar este fenómeno sugiriendo que la calidad de vida es una 'construcción dinámica'. Las actitudes individuales no son constantes, varían con el tiempo y la experiencia, y son modificadas por fenómenos tal como saber sobrellevar una situación, la esperanza y/o la capacidad de adaptación. Ponen como ejemplo un individuo que tenía problemas con la comida debido a dolores e indigestiones, que habría evaluado el problema como muy importante en un momento dado. No obstante, cuando se diagnosticó el problema como cáncer, y se trató con radioterapia y/o cirugía, el mismo individuo valoró aquel mismo problema como bastante menos importante. (Allen, 2003)

Las medidas de CVRS se han hecho la manera popular para evaluar las necesidades y resultados de tratamiento mediante los siguientes métodos:

1. Pruebas clínicas;
2. Vigilancia regular del cuidado de pacientes;
3. Mejora de las interacciones paciente-médico;
4. Comparativa de enfermedades (por ejemplo comparar beneficios de salud conseguidos en el tratamiento de diferentes grupos de pacientes como método para priorizar);
5. Evaluación de los diferentes métodos de organización y financiación de los servicios de cuidado de la salud.

Una de las suposiciones en la investigación de la CVRS es que, además de aliviar los síntomas y prolongar la vida, un objetivo principal de cualquier intervención sea la mejora de la calidad de vida y el bienestar. En 1987, se dieron cuenta que "pocas pruebas quirúrgicas consideraban las variables de la calidad de vida como medida de los resultados, hasta que los efectos de calidad de vida estén cuantificados y reflejados en las pruebas, serán ignorados o menospreciados en las decisiones de política de la salud". Se estudiaron seis publicaciones de cirugía reconocidas y respetadas en el año 1981, y de 99 pruebas terapéuticas, el 97% no hicieron ninguna referencia a la calidad

de vida o a la calidad de vida relacionada con la salud. Advertían que se requería trabajo para desarrollar estudios correctamente diseñados de calidad de vida y en la última década se han visto muchos avances en esta área.

Cuando se investigaban las condiciones médicas agudas, las medidas de resultados aceptadas eran la resolución de síntomas, regreso a la salud normal y mortalidad. No obstante, cuando se consideraban las condiciones crónicas, las medidas de resultados fueron más difíciles de establecer, y la mejora de la CVRS se fue estableciendo como un asunto importante. En Inglaterra, la calidad de vida como indicador del resultado ha sido añadida al programa de desarrollo del servicio social y de salud en los últimos años. En 1992, el Departamento de Salud del Reino Unido, propuso que el estado de salud y la CVRS se debían incorporar en la evaluación de los resultados junto con tasas de supervivencia, síntomas y complicaciones, las experiencias de los pacientes y sus cuidadores, y el coste y uso de los recursos. La necesidad de demostrar un tratamiento de buena calidad se está haciendo cada vez más importante en los últimos años, y los cuestionarios estandarizados están resultando la mejor forma de hacerlo.

A pesar de la ausencia de una definición globalmente aceptada, hay acuerdo en que la CVRS debería incluir estos temas de preocupación a los pacientes de manera individual. Se entiende que la CVRS incluye muchos elementos de la vida de un paciente que no son accesibles al médico y por tanto, se podría debatir sobre si el paciente es la mejor persona para juzgar su CVRS. Se han propuesto muchos modelos pero para la mayoría, el paciente sirve como su propio control, por tanto, una estrategia primaria ha sido mirar los cambios de la CVRS debidos a la enfermedad o a las intervenciones médicas.

En general se acepta que la CVRS incluye una gran cantidad de campos, por lo que los que son relevantes deberían ser analizados. Por ejemplo, Spilker en 1996 propuso los siguientes: la situación física, situación psicológica y bienestar, las interacciones sociales, la situación económica y/o factores vocacionales y por último la situación religiosa y/o espiritual. (Cunningham, 2001)

Gran cantidad de teorías han sido utilizadas en el desarrollo de medidas orales de la CVRS. Por ejemplo, Locker citó una versión adaptada del modelo de la OMS en el cual los conceptos cambian de un nivel de análisis biológico a comportamental y social.



(Locker 1988). Las mejoras en esta área facilitarían a los investigadores seleccionar el instrumento más apropiado para cada grupo de población.

### **2.3.2 Modelos de salud y enfermedad**

Tradicionalmente, los odontólogos han sido formados para reconocer y tratar enfermedades como caries, enfermedad periodontal y tumores. En consecuencia, varios índices han sido utilizados para describir la prevalencia de estas enfermedades en la población. En odontología, estos índices incluyen como por ejemplo el índice de caries (CAO) y el índice comunitario de necesidad de tratamiento periodontal (CPITN), entre otros. No obstante, aunque estas medidas objetivas sean importantes, solo reflejan la parte final del proceso de estas enfermedades. No dan ninguna indicación del impacto de proceso de la enfermedad en la función o el bienestar psicosocial. Además, las tendencias en el proceso de las enfermedades no suelen relacionarse a indicadores objetivos. Por ejemplo, la prevalencia de la pérdida total de los dientes varía mucho entre varias comunidades, de 36% en un estudio en Nueva Zelanda, a 1% en una población en Japón. Esto sugiere que los factores culturales y económicos tienen una gran influencia en los resultados en los planes de cuidado de la salud oral, como sugirió Davis (Davis, 1981).

En estudios que evaluaron la asociación entre medidas objetivas de enfermedades dentales (como presencia de caries) y opiniones de los pacientes del estatus oral, la relación era débil y las medidas objetivas no reflejaron las percepciones de los pacientes. Esto indicaba claramente que había una necesidad de desarrollar un paradigma que incluyera la naturaleza multidimensional de la salud y todos los resultados posibles.

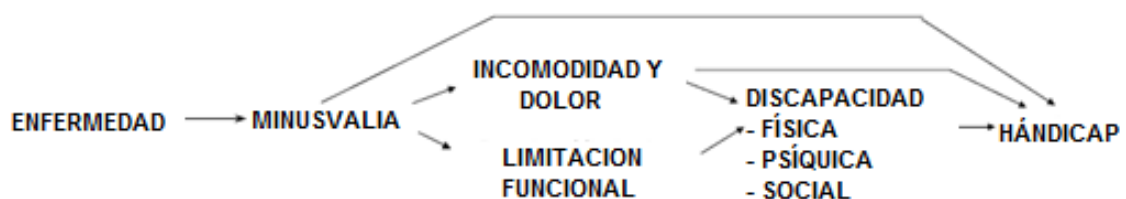
Cualquier medida de salud debería evaluar aspectos sociales y emocionales de salud además de evaluar presencia o ausencia de enfermedad.

Como la salud y enfermedad no son estados estáticos sino que lineales, en los que se puede establecer graduación, la OMS define en 1980 tres estadios jerárquicos en base

a las consecuencias personales y sociales que una determinada patología genera en el individuo (OMS, 1980):

- Deficiencia (“Impairment”): anomalía o pérdida de una parte del cuerpo o de una función fisiológica mental, sensorial u orgánica.
- Discapacidad (“Disability”): restricción o incapacidad para realizar actividades consideradas como normales para el ser humano (ver, comer, beber, andar, hablar...), generalmente derivadas de alguna deficiencia.
- Minusvalía (“Handicap”): limitación o imposibilidad de realizar con plenitud los roles sociales acordes a la edad y el sexo en una determinada cultura. Por ejemplo: desarrollar una vida independiente, rendimiento laboral, rendimiento social, rendimiento familiar..Son consecuencias de las deficiencias y/o discapacidades.

El marco conceptual para medir el estatus de la salud oral, descrito por Locker, se incluye en el gráfico 2 basado en la clasificación de la OMS de discapacidad o minusvalía; es un intento para captar todos los resultados posibles funcionales y psicosociales de los problemas bucales. Por definición, las personas que pierden los dientes son discapacitados, pues han perdido una parte de su cuerpo. Otras consecuencias menos documentados de pérdida de dientes incluyen minusvalía (carece de capacidad para realizar tareas diarias como hablar y comer) y hándicap (reducir el contacto social por vergüenza de llevar dentaduras).



**Gráfico 2.- Modelo conceptual para la medición de la salud oral (Locker, 1988).**

La publicación de este marco conceptual ha sido fundamental en el desarrollo de este tema de investigación en la odontología. Hasta hace muy poco, las consecuencias psicosociales de condiciones orales no habían recibido atención, dado que no es realmente un problema de vida o muerte. Adicionalmente, la cavidad oral



históricamente ha sido desasociada del resto del cuerpo cuando se consideraba el estado de salud general.

Algunos autores han querido darle mayor objetividad a las mediciones del impacto social utilizando como variable de análisis el número de horas de trabajo/colegio perdidas por motivos dentales. En esta línea se encuadran los estudios de Susan Reisine (1981,1984) que consiguieron impulsar a los políticos a promover investigaciones sobre las consecuencias discapacitantes de las enfermedades orales ya que se estimó que las enfermedades orales generan 16 millones de horas de trabajo perdido cada año en EEUU. El coste socioeconómico de la patología dentaria ha estado infraestimado en la salud pública (Reisine y Locker, 1995).

La estimación de las consecuencias laborales (tiempo de trabajo perdido) como indicador social de la enfermedad oral tiene un gran valor político pero poca importancia a nivel individual, y en este sentido resulta más útil la perspectiva de Smith y Sheiham (1979) que consideran que la comida tiene un significado social tan importante que puede impulsar a individuos con limitaciones masticatorias a sufrir cierto grado de impacto social, afectándose la frescura de sus relaciones habituales y reduciendo la participación en eventos sociales (handicap). De hecho en su estudio encontraron el 30% de la muestra de sujetos mayores de 65 años tenían dificultades para masticar y no disfrutaban plenamente de su alimentación. Un 12% reconocía haber cambiado su dieta y la forma de preparar las comidas debido a los problemas o dificultades que su boca, dientes o dentaduras le ocasionaban.

Reisine y Weber comparaban los resultados de la calidad de vida de pacientes con problemas temporo-mandibulares con un grupo de pacientes con problemas cardíacos. Demostraron que los pacientes con trastornos temporo-mandibulares tuvieron mayores problemas en el área de sueño y descanso, interacción social, funcionamiento intelectual y comunicación. En el Reino Unido, Cushing encontró que el dolor, la dificultad para comer y problemas de comunicación fueron muy frecuentes en un estudio con trabajadores adultos (Allen, 2003).

La tendencia actual es medir el impacto psicosocial a nivel individual aunque sea más complicada y menos fiable dado que tomar como unidad de análisis las percepciones

individuales de bienestar oral resulta mucho más valioso desde el punto de vista sanitario (Montero,2006).

### **2.3.3 Medición de Calidad de Vida.**

El objetivo de un instrumento para la CVRS no es sólo medir la presencia y gravedad de síntomas de enfermedad, sino también demostrar el impacto de la enfermedad o intervención médica en la persona, y en algunos casos, estudiar necesidades del paciente que no se detectaron. La medición de la CVRS no es nada fácil y hay una cantidad de asuntos que continúan causando problemas para los investigadores que trabajan en este campo. El primer problema es que hay poco acuerdo en la definición de calidad de vida por el hecho de que muchos de los estudios se realizan con poco enfoque en el tipo de instrumento más apropiado y sin establecer un objetivo en la investigación. Cada instrumento tiene un enfoque específico y nivel de sensibilidad y la elección apropiada necesita su tiempo.

Los asuntos se complican más por el hecho de que muchos de los instrumentos son engorrosos. Además, lo que se debería incluir es discutible y varias secciones deberían tener más importancia que otras. En los últimos años se ha visto el desarrollo de muchos más instrumentos y algunos de ellos miden aspectos específicos y otros que miden la calidad de vida global. Las dificultades en el desarrollo de nuevos instrumentos se consolidan por el hecho de que no hay ningún modelo con el que comparar.

Entre los instrumentos para la administración de la medición de la CVRS se incluyen: entrevista directa; entrevista por teléfono; cuestionarios; contestadores suplentes, si la persona no puede contestar por sí mismo. El método más popular es, casi sin excepción, el cuestionario rellenado por el paciente.



Brown (1999) propuso la siguiente guía para médicos, iniciando así los estudios para medir la CVRS:

1.- Selección correcta del instrumento. ¿Es apropiado para el grupo de estudio en cuestión? ¿Hace falta un instrumento genérico o específico por alguna condición? ¿Es el instrumento suficientemente sensible?

2.- Momento de la medición de la CVRS. En principio, no debería ser demasiado pronto tras la intervención para que el paciente no confunda cambios en su CVRS con los efectos de la intervención.

3.- Frecuencia de la medición. ¿La medición es parte de un único estudio, un estudio transversal o longitudinal? Hay dos grupos de instrumentos que pueden ser utilizados. Ambos tienen sus fortalezas y sus debilidades, y hay ventajas en utilizar los dos en una investigación.

4.- Medidas genéricas. Dan un resumen de CVRS y pueden generar una medida única o un perfil de salud.

5.- Medidas específicas. Se enfocan en una condición, enfermedad, población o problema específico, y están diseñados para medir las percepciones de los pacientes en los resultados de intervenciones de cuidados de salud o en evaluar necesidades de salud.

Hay ventajas e inconvenientes en los dos métodos, pero la medida específica es particularmente útil en la evaluación de CVRS oral, donde las medidas genéricas no son suficientemente sensibles a cambios lentos como resultado de una enfermedad oral o una intervención dental. Además, las medidas genéricas incluyen un rango amplio de preguntas, algunos serán irrelevantes, particularmente en pacientes ortodóncicos donde están sanos y sin riesgo físico. De todos modos los enfoques de ambos métodos, no son excluyentes y pueden utilizarse según las circunstancias (Guyatt 1995).



### 2.3.3.1 Instrumentos Genéricos

Hay dos tipos de instrumentos genéricos. El primero es el perfil de salud en el cual un resultado separado se da a cada campo, por ejemplo, en La Versión corta de 36 ítems del programa de salud (SF-36). El otro tipo de medida genérica es el índice de salud donde los resultados son generados de todas las respuestas y dan un total o índice, por ejemplo, el Índice Rosser o la Escala de Calidad de Bienestar.

La Matriz de Rosser y Kind aporta una valoración de la percepción de la salud en personas con alguna enfermedad. Utiliza dos dimensiones: discapacidad y angustia, el primero con ocho niveles y el segundo con cuatro, de lo que resulta un conjunto de 29 estados de salud, admite estados peores que la muerte. Cada combinación obtiene una puntuación que se agrega en un índice global. (Velarde, 2002)

Las medidas genéricas tienen su uso en comparativas en poblaciones y puede que tengan alcance para su uso en evaluaciones económicas, pero su potencial está limitado en su capacidad de captar los efectos de ciertas intervenciones.

Dos de los instrumentos genéricos más utilizados con el SF-36 y el EuroQoL.

El **SF-36** se desarrolló como parte del Estudio de Resultados Médicos que se realizó en Boston, Chicago y Los Ángeles entre 1986 y 1987. El objetivo del estudio fue mejorar los métodos utilizados por la supervisión de los resultados de los pacientes en la práctica y situaciones de investigación. Es una medida práctica debido a su corta duración y ha sufrido pruebas psicotécnicas extensas en muchos países incluyendo los Estados Unidos y el Reino Unido. A partir de 36 preguntas se pretende medir ocho conceptos genéricos sobre la salud, esto es, conceptos que no son específicos de una patología, grupo de tratamiento o edad, detectando tanto estados positivos como negativos de la salud física y estado emocional.



Las ocho dimensiones de salud determinados en este cuestionario se resumen en la tabla 6 (Molinero, 1998):

DIMENSIÓN	SIGNIFICADO
<b>Función Física</b>	Grado en el que la falta de salud limita las actividades físicas de la vida diaria, como el cuidado personal, caminar, subir escaleras, coger o transporta cargas y realiza esfuerzos moderados e intensos.
<b>Rol físico</b>	Grado en el que la falta de salud interfiere en el trabajo y otras actividades diarias produciendo como consecuencia un rendimiento menor del deseado, o limitando el tipo de actividades que se pueden realizar o la dificultad de las mismas.
<b>Dolor corporal</b>	Medida de la intensidad del dolor padecido y su efecto en el trabajo habitual y en las actividades del hogar.
<b>Salud general</b>	Valoración personal del estado de salud, que incluye la situación actual y las perspectivas futuras y la resistencia a enfermar.
<b>Vitalidad</b>	Sentimiento de energía y vitalidad, frente al cansancio y desánimo.
<b>Función social</b>	Grado en el que los problemas físicos o emocionales derivados de la falta de salud interfieren en la vida social habitual.
<b>Rol emocional</b>	Grado en el que los problemas emocionales afectan al trabajo y otras actividades diarias, considerando la reducción del tiempo dedicado, disminución del rendimiento y del esmero en el trabajo.
<b>Salud mental</b>	Valoración de la salud mental general, considerando la depresión, ansiedad, autocontrol y bienestar general.

**Tabla 6.- Dimensiones de Salud determinados por el SF-36**

El **EuroQoL-5D** (EQ-5D) fue desarrollado por un grupo multidisciplinario de cinco centros Europeos, y fue desarrollado como una herramienta sencilla que se podría utilizar junto con otras medidas para facilitar la comparativa de resultados obtenidos en diferentes grupos de enfermedades, situaciones y países y para que pudiera ser aplicado en una variedad de condiciones: encuesta o por entrevista, pero que facilita la obtención de valores de preferencia de las personas por una serie de estados de salud, y poder incluirlo en los estudios de coste-utilidad. Para valorar su estado de salud, primero lo hace en niveles de gravedad por cinco dimensiones: actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión. Cada una de estas dimensiones tiene tres niveles de gravedad: sin problemas, algunos problemas o problemas moderados y

problemas graves. Como segundo elemento utiliza una escala visual analógica en la que la persona marca el punto que a su juicio mejor refleje su estado de salud en el día en que se hace la medición (Velarde, 2002).

Otras medidas genéricas incluyen el Cuestionario General de Salud, el Perfil del Impacto de Enfermedad y el Índice de Calidad de Vida Spitzer.

**CUESTIONARIO DE SALUD EUROQOL-5D**

Marque con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa su estado de salud en el día de HOY.

**Movilidad**

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama


**Cuidado personal**

- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme


**Actividades cotidianas** (p. ej., trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas


**Dolor/malestar**

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar


**Ansiedad/depresión**

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido


**2.3.3.2 Instrumentos específicos**

Se pueden dividir en cuatro grupos: 1.- condición o enfermedad específica; 2.- campo específico – enfocan en un campo (por ejemplo: depresión o ansiedad); 3.- población específica – enfocan en un grupo de la población; 4.- síntoma específico – enfocan en un tipo de síntoma (por ejemplo el dolor).

Las medidas específicas están diseñadas para su uso en situaciones clínicas y su restringido enfoque significa que potencialmente son más sensibles a pequeños, pero clínicamente importantes, cambios en la salud. Este tipo de medidas son las que más



se utilizan. Cualquier instrumento que se seleccione, debería ser consistente con el concepto de la calidad de vida relacionada con la salud, seleccionar información que sea fiable y valida, ser sensible a lo largo del tiempo, ser concreto, y servir para la variación del bienestar de la persona en cuestión. (Cunningham, 2001)

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
GENÉRICOS	Instrumento único.	Puede no centrarse de forma adecuada en el área de interés.
	Posibilidad de hacer comparaciones a través de diferentes intervenciones, situaciones Y poblaciones.	Puede no ser sensible, no detectar diferencias.
	Puede ser útil cuando las medidas específicas no son válidas.	Algunas preguntas pueden ser irrelevantes.
	Detecta efectos diferenciales en diferentes aspectos del estado de salud.	Algunos instrumentos genéricos son excesivamente largos.
ESPECÍFICOS	Acertado clínicamente, más discriminativos.	No permite comparaciones entre poblaciones.
	Más sensible.	Valor limitado en intervenciones poblacionales
	Más aceptable para los pacientes ya que solo cubren las aéreas relevantes.	Consume mucho tiempo para su desarrollo (confiabilidad, validez y testing)
	Normalmente más cortas que las medidas genéricas.	Más caro de desarrollar, administrar y calificar.

**Tabla 7.- Comparación entre las medidas específicas y genéricas (Adaptado de Guyatt, 1993; Bennett y Philips 1999- Cunningham, 2001)**

El éxito de los estudios de calidad de vida y de respuesta de los pacientes depende en gran medida de la elección de los instrumentos apropiados. Deben seleccionarse de acuerdo a los dominios que miden y para las poblaciones y patologías para las que están diseñadas. Las cuestiones prácticas, tales como la disponibilidad de diferentes traducciones, derechos de autor y el acceso a los instrumentos también son criterios importantes en la elección de instrumentos. A partir de estas observaciones, el proyecto de la base de datos de los instrumentos de calidad de vida (QOLID) fue

iniciado por el *Instituto de Investigación de Mapi* para proporcionar a todos los que participan en la evaluación de la salud, una fuente completa y única de información sobre las medidas de calidad de vida y de respuesta de los pacientes disponibles a través del Internet. En colaboración con el Dr. Marcello Tamburini (Director de la Unidad de Psicología del Instituto Nacional del Cáncer, Milán, Italia), el creador del sitio web QLMed.org, QOLID se puso en marcha a principios de 2002. Actualmente está gestionado por Mapi Research Trust y fue rebautizado como PROQOLID — abreviatura de "Base de Datos de Resultados informados por los pacientes e Instrumentos de Calidad de Vida " — en enero de 2005.

## **2.4 CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD ORAL (CVRSO)**

Durante la última mitad del siglo XX se ha avanzado sustancialmente en el conocimiento de la salud oral y su promoción. Desde el enfoque de la función de los dientes y las encías, se observa que la boca es un centro de tejidos y funciones vitales, siendo éstas fundamentales para la salud general y el bienestar de las personas a lo largo de toda la vida.

Se considera la boca como un espejo de la salud o enfermedad, un modelo accesible para el estudio de otros órganos y tejidos, y una fuente potencial de patologías que afecta a otros sistemas y órganos. Se desprende de todo esto que la salud oral está relacionada con la salud y el bienestar, generando un desafío importante que demanda los mejores esfuerzos para alcanzarlos. De la misma manera que la naturaleza y la nutrición se relacionan, que el cuerpo y la mente son expresiones de nuestra biología humana; hay que reconocer también que la salud oral y la salud general son inseparables. El ignorar signos y síntomas de enfermedad y mal funcionamiento oral va en nuestro propio detrimento y el de nuestra calidad de vida.

Las enfermedades orales son progresivas y acumulativas, y se hacen más complejas con el tiempo. Pueden afectar nuestra capacidad de comer, el tipo de alimentos que elegimos, nuestro aspecto y la forma en que nos comunicamos. Estas enfermedades pueden afectar también nuestra productividad económica y limitar nuestra capacidad para funcionar en el hogar, en la escuela, o en el trabajo.



Por lo tanto, el modelo de atención para las enfermedades bucales deberá estar basado en el reconocimiento de éstas y en el manejo de la prevención para la correcta conservación de las estructuras del aparato estomatognático. Éstas permitirán, a medio y largo plazo, disminuir el nivel de incidencia y prevalencia de las enfermedades bucales más frecuentes en la población. Estas enfermedades son la caries dental y la enfermedad periodontal. Las de frecuencia media son las anomalías cráneo-facio-dentales y las maloclusiones, y las de frecuencia variable son el cáncer oral, las alteraciones de los tejidos dentales, los traumatismos maxilofaciales y la fluorosis dental.

#### **2.4.1 Concepto de Calidad de Vida Relacionada con la Salud Oral.**

La demanda del tratamiento de ortodoncia está motivada principalmente por inquietudes personales acerca de la apariencia y otros factores psicosociales. Sin embargo, los métodos tradicionales de estimación de la necesidad de tratamiento ortodóncico o la evaluación de los resultados del tratamiento se basan principalmente en la evaluación de las necesidades de forma normativa mediante índices oclusales o medidas cefalométricas, utilizadas para definir la necesidad, del éxito o fracaso del tratamiento. Estas medidas reflejan sólo el punto de vista de los profesionales, en lugar de expectativas del paciente. Este es un grave error, porque hay diferencias considerables entre las percepciones profesionales y la de los pacientes en cuanto al aspecto dental y la necesidad de tratamiento ortodóncico.

Las percepciones del paciente son indicadores importantes del tratamiento que necesita y puede complementar las medidas clínicas convencionales. El tratamiento requiere la evaluación integrada de las múltiples dimensiones del cuidado de la salud, tales como la mejora en la calidad de vida y su relación con la imagen que se percibe de uno mismo y la satisfacción del propio cuerpo, la eficacia del tratamiento, y la valoración del coste/beneficio. El uso de indicadores socio-dentales permite a las personas con mayor necesidad, ser una prioridad cuando los recursos financieros son limitados. En las personas con maloclusión dental menor, no hay pruebas suficientes de que el tratamiento de ortodoncia mejora su salud y su función dental. El

tratamiento es a menudo justificado por la mejora social y su bienestar psicológico a través de mejoras en la apariencia.

Los índices oclusales tradicionales tal como el Índice de Estética dental (DAI) y el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN) evalúan los componentes estéticos y anatómicos de la maloclusión pero no dan ninguna información acerca de cómo afecta dicha maloclusión en el paciente con respecto a su auto-imagen y su calidad de vida en términos de bienestar subjetivo y de vida día a día.

En los últimos años hay un creciente interés en la incorporación de instrumentos psicométricos que midan la calidad de vida relacionada con la salud oral (CVRSO) y evalúen la imagen de la percepción corporal en pacientes ortodóncicos. Los adolescentes tienden a estar muy preocupados por su imagen corporal dado que juega un papel importante en el ajuste psicosocial y de éxito educativo (De Paula, 2009; Onyeaso y Sanu, 2005).

Las condiciones de vida, preocupaciones y expectativas de los individuos y sus percepciones ideológicas, económicas, jurídicas y políticas con respecto a su posición dentro de la sociedad son aspectos importantes para la conceptualización de la calidad de vida cuyo concepto multidimensional sólo puede ser satisfactorio cuando los individuos son evaluados biológica y socioculturalmente. La calidad de vida implica también una dimensión relacionada con la salud, como los procesos de salud y enfermedad, así como físico, psicológico, emocional, mental y de bienestar que se perciben sobre la base de la experiencia individual. En este contexto, los cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud oral se utilizan para determinar las impresiones de los individuos sobre su propia salud, ya que evalúa el impacto de las condiciones orales sobre la calidad de vida. (Sardenberg, 2011).

La medición de la calidad de vida relacionada con la salud oral (CVRSO) es importante en la investigación de la etiología de la enfermedad, lo que contribuye a su prevención y la cuantificación de la distribución de la enfermedad en diferentes poblaciones ayuda a la asignación de los recursos de salud (a nivel de población), la estimación de las necesidades de tratamiento, y la medición del impacto de las condiciones orales en la vida diaria (Oliveira y Sheiham, 2004;. Marques y cols, 2007).



Patrick y Erikson identificaron y dieron más definiciones formales de las múltiples dimensiones que representa la calidad de vida relacionada con la salud oral. (Slade, 2002)

DOMNIO	CARACTERÍSTICAS
Oportunidades	Hándicap social o cultural y capacidad de adaptación
Percepción de salud	Satisfacción con la salud, percepción general del estado de salud.
Estado funcional: social	Limitaciones en la vida cotidiana-roles, integración, contacto, intimidad.
Estado funcional: psicológico	Estado afectivo, capacidad cognitiva.
Estado funcional: Físico	Restricción de la actividad, habilidad.
Deterioro-discapacidad	Síntomas, signos, vivencia de la enfermedad, medidas psicológicas.
Muerte o duración de vida	Mortalidad, supervivencia, longevidad.

**Tabla 9.- Conceptos y dominios de la CVRSO.**

Es interesante que esta lista incluya medidas clínicas tradicionales (diagnóstico) e índices epidemiológicos (mortalidad) ya que fueron específicamente rechazados por el movimiento de índices sociales y médicos, que tenían un exceso de confianza en las medidas médicas tradicionales. La mayoría de esfuerzos para evaluar la CVRSO se centran en los seis conceptos de la tabla. No es de extrañar, que estos conceptos definidos extensamente hayan generado varios enfoques en las evaluaciones de la CVRSO (Slade, 2002).

El concepto de CVRSO ofrece una nueva perspectiva al cuidado clínico y la investigación. Esto traslada el enfoque de los médicos e investigadores desde la cavidad oral hacia al paciente en conjunto. De esta manera el concepto de CVRSO puede hacer una contribución incalculable a la práctica del dentista, investigación dental y de la educación dental. Aunque el odontólogo moderno no considera explícitamente la calidad de vida, es la concienciación de la CV lo que más ha contribuido en el desarrollo de la odontología que cualquier otro factor (Rohr y Bagramian, 2002).

En el año 2005, la Dirección General de Salud y Protección a los Consumidores de la Unión Europea desarrolló un Catálogo de Indicadores Esenciales de Salud Oral



(EGOHIDP) cuya finalidad es permitir el análisis comparativo de los estados miembros (Burgeois y cols., 2005). En la tabla 10 se recogen los indicadores Incluidos en la Encuesta Nacional 2010 y su codificación en base al Catálogo Europeo (Llodrá-Calvo 2012).

INDICADOR	CÓDIGO
Prevalencia De caries no tratada	B.9
Asesoramiento de Salud Periodontal	B.10
Prevalencia de prótesis removibles	B.11
Libres de caries cavitada	B.12
Severidad de las caries.	B.13
Prevalencia de oclusión funcional	B.16
Presencia dentaria	B.17
Prevalencia de desdentados	B.18
Problema de Salud Oral debido a limitación funcional	D.1
Dolor físico debido al estado de salud oral	D.2

**Tabla 10.- Catálogo de Indicadores Esenciales de Salud Oral**

#### **2.4.2 Cuestionarios de calidad de vida oral**

Los denominados “Indicadores sociodentales” valoran el impacto psicosocial que las condiciones orales producen en la vida diaria del individuo mediante cuestionarios que sondean las diferentes dimensiones del bienestar que se puedan ver afectadas por problemas de salud oral. Cuando alguna de estas dimensiones se ve afectada se dice que existe impacto de esa determinada dimensión (Montero, 2006).

Formalmente los indicadores sociodentales son cuestionarios cuyas preguntas corresponden a las dimensiones con las que los creadores del cuestionario quisieron dar cobertura suficiente a la calidad de vida oral. Existen también métodos estadísticos (análisis de factores y componentes principales) para categorizar un grupo de preguntas en distintas dimensiones a las que luego se las denomina como sugiera la agrupación estadística creada. En general, los cuestionarios tienen tantas dimensiones como los autores hayan estimado oportuno según su base teórica y su filosofía analítica (John, 2004).



Para codificar numéricamente el impacto oral (problemas percibidos con relación a la boca, dientes, dentaduras) las respuestas suelen estar en la escala Likert que generalmente representa la frecuencia de aparición de los problemas orales. A mayor frecuencia de aparición, mayor código numérico y mayor nivel de impacto presenta el sujeto.

Cushing y cols. (1986) desarrollaron el primer indicador sociodental denominado “Social Impacto d Dental Disease” (SIDD). El cuestionario estaba formalmente compuesto por 14 preguntas que pertenecían conceptualmente a 5 dimensiones: masticación, social, dolor, discomfort y estética. La puntuación total de impacto se obtenía sumando el número de dimensiones afectadas (de 0 a 5). El comportamiento del cuestionario SIDD mejoraba si se excluía la dimensión discomfort ya que al ser muy prevalente la puntuación global perdía validez de criterio respecto a variables clínicas. Esta doctora pionera sentó las bases científicas y operativas de las mediciones del bienestar oral y aunque no se ha vuelto a utilizar el SIDD otros cuestionarios se han basado en él para mejorar su rendimiento descriptivo y analítico (Montero, 2006).

Dolan y Gooch (1989) desarrollaron el cuestionario “Dental Health Index” (DHI). Este breve instrumento estaba compuesto por 3 preguntas índices que representaban la dimensión dolor, preocupación y relaciones sociales. Las respuestas Likert codificadas de 1 a 4, representaban la magnitud del bienestar oral. La brevedad es una virtud de cualquier cuestionario que puede convertirse en defecto invalidante si no da cobertura suficiente a las dimensiones que componen el constructo que se trata de medir. En este caso además no se computaron los impactos por dimensiones que hubieran permitido un análisis parcial de impacto muy interesante si no que se utilizaba la puntuación agregada de las tres dimensiones. No obstante los autores observaron cierta correlación entre el DHI y los índices clínicos CAOD y el IP dotando al cuestionario de cierta validez de criterio clínico. Estos resultados se obtuvieron entre los años 1975-1977 de una muestra representativa de la población estadounidense de 18-61 años por lo que supuso un impulso vanguardista a favor del uso de los indicadores sociodentales.

Strauss (1997) desarrolló el “Dental Impact Profile” (DIP). Este cuestionario estaba dotado de 25 preguntas distribuidas conceptualmente en 4 dimensiones: masticación,

estética, romance y bienestar. El formato de pregunta alude al efecto positivo, negativo o neutral que los dientes o dentaduras tienen a las 25 situaciones sondeadas. El perfil global de impacto se basa en la proporción de efectos negativos y positivos que los dientes producen en el individuo. Lo novedoso de este cuestionario es que obtiene un perfil global del efecto positivo o negativo de la boca cuando la mayoría de los cuestionarios de calidad de vida oral únicamente se centran en codificar numéricamente los efectos negativos de la boca, dientes o dentaduras. En su estudio encontraron que la dimensión masticación es la predominante en la calidad de vida tanto en efectos positivos como negativos

En 1989 Locker describe un marco conceptual basado en la clasificación internacional de deficiencias, discapacidades y minusvalías de la OMS que ha favorecido la comprensión de las diferentes consecuencias que pueden tener las deficiencias orales y de cómo medir, ponderar, clasificar y jerarquizar dichos efectos. Este marco conceptual representa un hito metodológico en la evaluación de los impactos orales. Todos los cuestionarios que a continuación se reseñan utilizan esta filosofía conceptual como cimientos teóricos sobre los que asienta el análisis de la calidad de vida oral.

Atchinson y Dolan (1990) diseñaron el cuestionario “Geriatric Oral Health Assessment Index” (GOHAI) destinado a valorar el impacto de los problemas orales en población anciana. El GOHAI tiene 12 preguntas que estadísticamente pertenecen a una única dimensión denominada bienestar oral que es abordada evaluando los siguientes aspectos: preocupación con la boca, dificultad al masticar, tragar, relaciones sociales y dolor-discomfort. Al tener una sola dimensión el uso de este cuestionario no permite calcular cómo afectan las diferentes parcelas del bienestar oral. El formato de pregunta recoge la frecuencia de aparición de las 12 situaciones de impacto en los últimos 3 meses. Las respuestas en la escala Likert estaban codificadas de 0 a 5 por lo que el rango de impacto total variaba de 0 a 60. Originalmente a mayor puntuación mayor bienestar oral porque el cuestionario estaba codificado a la inversa. El GOHAI es un instrumento que por ser corto y destinado específicamente a la población anciana para la que tiene adecuada validez lo ideal para estudios epidemiológicos sobre este ingente grupo poblacional. Pero como posteriormente ha sido exitosamente validado



en muestras de edades más jóvenes las autoras recomendaron denominarlo “general” en lugar de “geriatric” sin que se alteren sus siglas GOHAI.

Leão y Sheiham (1996) desarrollaron el cuestionario “Dental Impacto of Daily Living” (DIDL) para estudiar los impactos orales de la población adulta brasileña. Constituido por 36 ítems pertenecientes a 5 dimensiones: confort, apariencia, dolor, rendimiento social y restricción alimentaria. Este cuestionario está basado en el SIDD de Cushing y cols.(1986) con la incorporación adicional de una escala visual donde los sujetos encuestados ponderaban la importancia relativa de cada dimensión en su peculiar concepción de calidad de vida oral. De esta forma se pudo analizar cómo variaba el peso relativo de los diferentes componentes de la calidad de vida oral dentro de los subgrupos poblacionales brasileños. El DIDL obtiene información acerca de la frecuencia y de la severidad percibida por cada sujeto respecto a sus problemas orales dando como resultado puntuaciones dentro de cada dimensión y también una puntuación global ponderada de calidad de vida oral.

Slade y Spencer (1994) desarrollaron el cuestionario “Oral Health Impact Profile” (OHIP). Para capturar y jerarquizar los impactos orales según las pautas del marco conceptual propuesto por Locker. El cuestionario original de 49 preguntas (OHIP-49) recoge información acerca de 7 dimensiones teóricas: limitación funcional, dolor, discomfort psicológico, discapacidad física, discapacidad psicológica, discapacidad social y minusvalía. Para un análisis refinado de la calidad de vida oral el OHIP-49 ofrece tanto una puntuación global del nivel de impacto como la comparación del peso relativo de las 7 dimensiones en esta puntuación. En su estudio encuentran que la limitación funcional es la dimensión más frecuentemente afectada en los sujetos edéntulos. La puntuación global toma valores en el rango 0 (ningún impacto oral) a 49 (máximo impacto oral). Una de las limitaciones del OHIP-49 radica en su gran extensión (49 preguntas), por lo que Slade (1997) validó el OHIP en formato corto con 14 preguntas (OHIP-14) derivadas de las 49 originales manteniendo suficiente capacidad psicométrica y discriminativa.

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Bastantes veces	Muchas veces
Problemas al pronunciar correctamente					
Sensación de mal sabor					
Sensación dolorosa (molestias, dolor...)					
Incomodidad a la hora de comer					
Conciencia o preocupación por problemas de la boca					
Tensión, ansiedad por problemas de la boca					
Insatisfacción con la ingesta alimentaria (dieta) por problemas de la boca					
Interrupción de comidas por problemas de la boca					
Nerviosismo o dificultad para relajarse, por problemas de la boca					
Insatisfecho, avergonzado por problemas de la boca					
Susceptible, irritable por problemas de la boca					
Dificultad para realizar su trabajo habitual, por problemas de la boca					
Sensación de tener una vida menos satisfactoria, por problemas de la boca					
Totalmente incapaz de realizar una vida normal, por problemas de la boca					

**Tabla 8.- Cuestionario OHIP-14**

En 1997 Adulyanon y Sheiham presentaron el cuestionario “Oral Impacts on Daily Performances” (OIDP) diseñado para evaluar los impactos terminales (discapacidad o minusvalía) que las condiciones orales generan en la vida diaria de las personas. Desde el punto de vista conceptual tiene 9 dimensiones: comer, pronunciar, higiene, rol ocupacional, relaciones sociales, dormir, relax, sonreír y estado emocional, valoradas para cada una por un ítem en el que se evalúa el impacto en términos de frecuencia y severidad por el propio individuo. A pesar de ser un instrumento corto tiene adecuada fiabilidad y validez, lo que ha permitido que sea utilizado en estudios epidemiológicos dentro de diferentes contextos socioculturales.

En la tabla 11 se presenta una relación de los ejemplos actualmente disponibles de medidas específicas de calidad de vida relacionados con la salud oral.

En la tabla 12 se describen algunos ejemplos de índices y cuestionarios con ejemplos de preguntas y el formato de respuesta:



AÑO	AUTOR	NOMBRE DEL INDICE	ITEMS
1968, 1981	Porter y Cattell	Child Oral Health Quality of Life Questionnaire (COHCV)	37-25
1986	Cushing y cols.	Social Impacts of Dental Disease (SIDDD)	14
1989	Gooch y Dolan	Dental Health Index (DHI)	3
1990	Atchison y Dolan	Geriatric Oral Health Assessment Index. (GOHAI)	12
1990	Slade	Body Scale Satisfaction (BSS)	49
1990	OMS	World health organization quality of life (WHOQOL-100/WHOQOL-BREF)	100-26
1991-1992	McGee, O'Boyle	Schedule for the Evaluation of Individual Quality of Life (SEIQoL)	46-15
1991	Espeland	Perception of Occlusion Scale (POS).	6
1992	Bracken	Multidimensional Self-Concept Scale (MSCS)	25
1994	Slade y Spencer	Oral Health Impact Profile (OHIP)	40 (20 ó 14)
1994	Locker y Miller	Subjective Oral Health Status Indicators	42
1995	Leão y Sheiham	Dental Impact on daily Living	36
1996	Kressin	Oral Health Related Quality of life	3
1997	Adulyanon y Sheiham	Oral Impacts on Daily Performances (OIDP)	8 ó 9
1997	Strauss	Dental Impact Profile (DIP)	25
1997	Cornell y cols.	Oral Health Quality of life Inventory (OH-QoL)	56
1998	Ackerman	Impact of the anterior teeth display during smiling (ATDDS)	3
1999	Madall y cols.	Oral Aesthetic Subjective Impact Scale (OASIS)	5
2000	McGrath & Bedi	UK Oral Health-Related Quality of Life Measures (OH-QoL-UK)	16
2000	Philips	Facial Index Scale (FI)	13
2000-02	Cunningham y cols.	Orthognatic Quality of Life Questionnaire (OQoLQ)	22
2002	Locker, Jokovic, Stephens, Kenny, Tompson, Guyatt.	Family Impact Scale (Family Impact of child oral and orofacial conditions)- (FIS)	14
2002	Jockovic & Locker	Child Perceptions Questionnaire (CPQ <sub>11-14</sub> )	37
2004	Gherunpong, Tsakos y Sheiham,	Child-Oral Impact on Daily Performance (Child-OIDP)	8
2005	Klages	Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ)	23
2006	Klages	Negative Impact of Dental Aesthetics Scale (NIDAS)	12
2007	Pahel, Rozier, Slade,	Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS)	13
2007	Broder	Child Oral Health Impact Profile for children 8-15yrs (COHIP)	34
2007	Locker, Berka, Jokovic, Tompson	Surgical Orthodontic Outcome Questionnaire (SOOQ)	15/33

**Tabla 11.- Medidas específicas de calidad de vida relacionados con la salud oral.**

ÍNDICE	AUTOR/AÑO	DIMENSIONES	Nº	EJ. DE PREGUNTA	FORMATO DE RESPUESTA
Social Impacts of Dental Disease Scale.	Cushing y cols. 1986	Masticación, habla, sonreír, risa, dolor, apariencia.	14	¿Hay algún tipo de comida con la que tengas dificultad para comer?	Si/No.
RAND dental Health Index	Dolan y cols. 1991	Dolor, preocupación, conversación.	3	¿Cuánto dolor te causa tus dientes y encías?	4 categorías: "no del todo" hasta "muy".
General Oral Health Assessment Index (GOHAI)	Atchison, 1990	Masticación, contactos sociales, apariencia, dolor, preocupación.	12	¿Con qué frecuencia los problemas de sus dientes o dentadura limitan el tipo o cantidad de comida que puede comer?	6 categorías: "siempre" hasta "nunca".
Dental Impact Profile	Strauss 1997	Apariencia, comer, hablar, felicidad, vida social, relaciones sociales.	25	¿Piensas que tus dientes tienen un efecto positivo, negativo o ningún efecto en tu estado de ánimo?	3 categorías: efecto bueno, efecto malo, ningún efecto.
Oral Health Impact Profile (OHIP 49) Version corta OHIP-14	Slade y Spencer, 1994	Función, dolor, defectos físicos.	49	¿has tenido dificultades en comer por problemas en tus dientes, encías o dentaduras?	5 categorías: "muy a menudo" hasta "nunca".
Subjective Oral Health Status Indicators	Locker & Miller 1994	Masticación, habla, síntomas, comer, comunicación, relaciones sociales.	42	¿Durante el último año, has tenido problemas en dormir por problemas dentales?	Varias, dependiendo del formato de pregunta.
Oral Health Quality of life Inventory (OH-CV)	Cornell y cols. 1997	Salud oral, nutrición, valoración personal de salud oral, calidad de vida en general.	56	Dos apartados:(A) ¿cómo de importante es para ti hablar claro? (B) ¿Cómo de feliz eres en tu habilidad en hablar claro?	Parte A: 4 categorías (desde muy importante hasta ninguna importancia) Parte B: 4 categorías (desde infeliz hasta feliz).
Dental Impact on daily Living	Leão y Sheiham 1995	Confort, apariencia, dolor, actividades diarias, conversación.	36	¿Cómo de satisfecho has estado con tus dientes en general en los últimos 3 meses?	Varias, dependiendo del formato de pregunta.
Oral Health Related Quality of life	Kressin 1996	Actividades diarias, actividades sociales, conversaciones	3	¿Has tenido problemas con tus dientes o encías que hayan afectado a tus actividades diarias como trabajar o practicar hobbies?	6 categorías: "todo el tiempo" hasta "en ningún momento"
Oral Impacts on Daily Performances (OIDP)	Adulyanon y Sheiham, 1997	Funcionamiento en el comer, habla, higiene oral, dormir, apariencia, emocional	9	Cuatro apartados de preguntas: (A) ¿en los últimos 6 meses, problemas dentales te han causado alguna dificultad en comer o disfrutar de la comida? (B) ¿has tenido esta dificultad de manera regular o periódica? (C) ¿en los últimos 6 meses has tenido esta dificultad? (D) Usando una escala del 0 al 5, ¿qué número refleja la dificultad en comer o disfrutar de la comida que tienes en tu vida diaria?	Varias, dependiendo del formato de pregunta

**Tabla 12.- Ejemplos de índices y formato de preguntas y respuestas.**



En 1997, Locker describe la relación entre la salud y la calidad de vida, manifestando que aunque algunos conceptos de calidad de vida (CV) son inseparables para la medición de la salud, la CV es un concepto más amplio que la salud.

Sugiere que la CVRSO se define como la evaluación en una persona de cómo los siguientes conceptos afectan en su bienestar: (1) factores funcionales (2) factores psicológicos: percepción de la apariencia personal y autoestima (3) factores sociales, tales como la interacción con otra gente, y (4) la experiencia de dolor/discomfort. Cuando estas consideraciones se centran en preocupaciones orofaciales se está valorando la CVRSO (Gráfico 3)

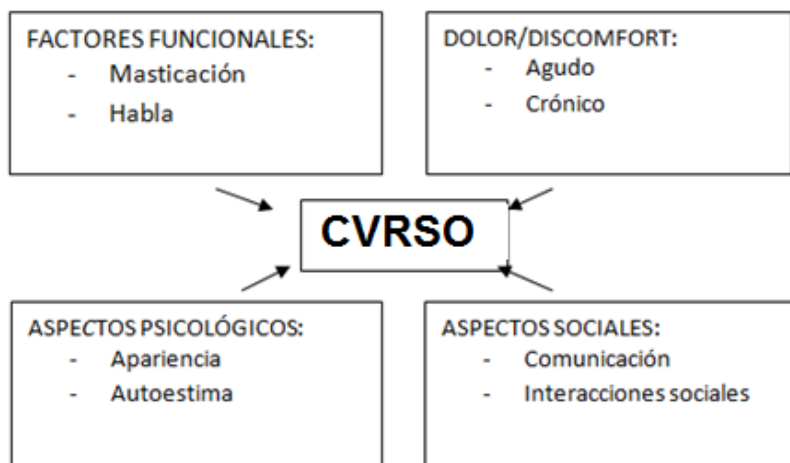


Gráfico 4.- Relación salud y calidad de vida.

Se puede resumir la CVRSO en una ecuación matemática donde encontramos la Persona (P), la situación (S) y la interacción entre la persona y la situación:

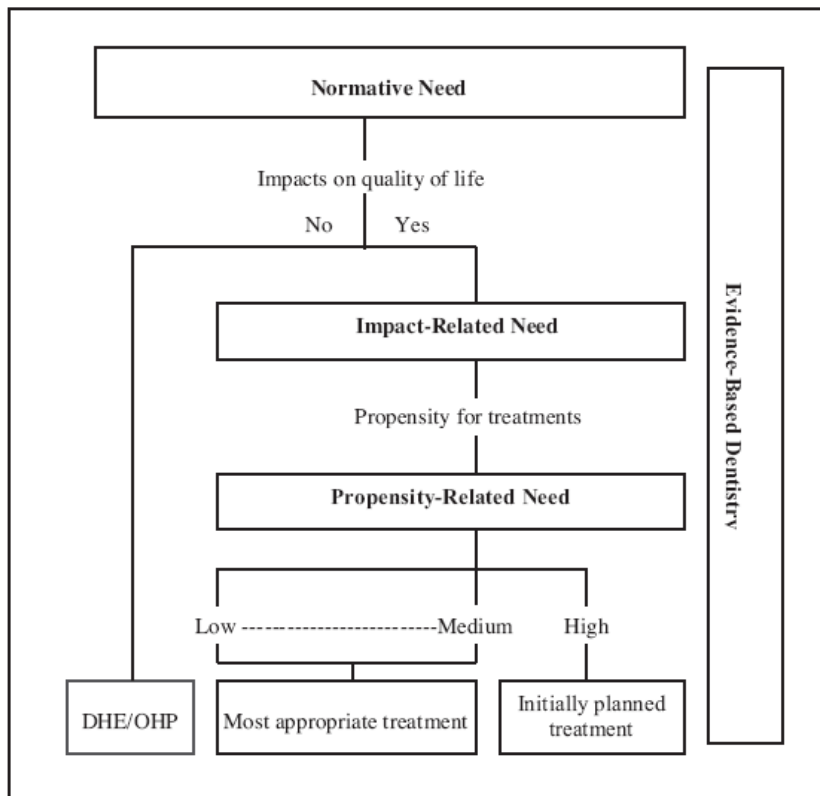
$$\text{CVRSO} = P + S + (P \times S)$$

El ambiente y educación de la persona, experiencias actuales y pasadas con enfermedades orales o cuidados en la salud, situaciones anímicas actuales como la depresión o la felicidad, así como las aspiraciones o sueños futuros pueden determinar la reacción ante muchas situaciones. En la valoración de la CVRSO de alguien es probable que se consideren diferentes situaciones relacionadas con los cuatro grupos de factores anteriormente mencionados. Por ejemplo, entre las consideraciones de un paciente podemos encontrar: “¿Cuando vaya a comer fuera de casa, puedo comer de



todo?” “¿Voy a tener dolor cuando coma algo dulce, frío o caliente?” “¿Podré sonreír delante de otros?” o “¿Me encontraré bien conmigo mismo cuando me mire en el espejo?” Estas preguntas ilustran como la valoración de la CVRSO individual puede variar basándose en el contexto de cada situación (Rohr y Bagramian, 2002).

En la Tabla 13 se presenta un modelo más específico para el enfoque de evaluación de las necesidades socio-dentales relacionadas con la ortodoncia donde se tiene en cuenta el impacto que la maloclusión tiene en la calidad de vida para orientar de manera más eficiente el tipo de tratamiento a seguir (Tsakos, 2008).



DHE/OHP=dental health education/oral health promotion

**Tabla 13.- Esquema de evaluación de las necesidades socio-dentales para tratamientos de ortodoncia**



## **2.5 CUESTIONARIO de IMPACTO PSICOSOCIAL de la ESTÉTICA DENTAL (PIDAQ)**

Los índices oclusales determinan la necesidad de tratamiento desde el punto de vista del profesional, sin embargo, tiende a obviarse la percepción que tiene el propio paciente para su maloclusión y de la repercusión que tiene en su vida. No sólo desde el punto de vista funcional sino también desde el punto de vista estético, el cual va a influir sin duda alguna en sus relaciones sociales. Los índices tradicionales no nos dan ningún tipo de información sobre cómo la maloclusión afecta a la vida del paciente desde el punto de vista psicosocial o funcional. Es el paciente quien recibe el tratamiento de ortodoncia y generalmente por deseo de una mejora estética y no por una necesidad estricta (Kok y cols., 2004).

Hadam (2004) concluyó en su estudio que un 40% de los pacientes que se sometían a tratamiento de ortodoncia, había sido objeto de burlas por el estado de sus dientes. Sin embargo no hubo asociación entre el grado de necesidad de tratamiento según un índice de necesidad objetivo (IOTN DHC) y la necesidad percibida por estos pacientes. Kiekens y cols. (2006) consideran que los pacientes esperan obtener del tratamiento de ortodoncia una mejoría estética dentofacial, y por tanto esperan una mejor aceptación social y un aumento en su autoestima. Por ello, en las últimas décadas el ortodontista cada vez orienta más sus tratamientos para mejorar la estética facial.

Después de un corto periodo de experiencia clínica puede apreciarse que la demanda de tratamiento ortodóncico no refleja necesariamente la necesidad del mismo. Los datos disponibles sugieren, como era de esperar, que la necesidad sea percibida según las condiciones personales, sociales y culturales. Por un lado podemos considerar la demanda real, es decir, el número de individuos que reciben o han recibido tratamiento ortodóncico en una población; por otro la demanda potencial, ello se haría por medio de la realización de encuestas a la población estudiada, orientadas para valorar la necesidad de tratamiento percibida por el propio individuo (Bellot, 2011). En esta misma línea, So y Tang (1993) diferencian a los pacientes con necesidad de tratamiento ortodóncico de los que recibimos en nuestras consultas, y consideran que las conclusiones que obtenemos de los estudios en los que si se emplea algún

índice de necesidad de tratamiento deben hacerse con cautela, puesto que la necesidad de tratamiento obtenida por el índice, pueda ser muy distinta a la demanda realizada por los pacientes objetos del estudio.

Los individuos con maloclusión (sobre todo en la región anterior) pueden requerir un tratamiento de ortodoncia con el fin de mejorar la salud oral, la función dental y estética, dando como resultado una mejora en la calidad de vida. El tratamiento de ortodoncia tradicional se centra en criterios normativos, a pesar del hecho de que la dimensión psicosocial tiene la misma importancia. El cuestionario de impacto psicosocial de la estética dental (PIDAQ) es un instrumento que se ocupa de los aspectos de la CVRSO específicamente relacionados con la ortodoncia. Este instrumento de auto-calificación fue diseñado para evaluar el impacto psicosocial de la estética dental en adultos jóvenes por Klages y cols. en 2006.

El cuestionario PIDAQ puede distinguir grados estéticos dentales de autoevaluación por el componente estético del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN-AC) y la Escala de Percepción de la oclusión- POS (Espeland y Stenvik, 1991a). Para que un instrumento sea utilizado en otros contextos y países, debe someterse a la traducción, adaptación cultural y su validación, dado que la mayoría de las medidas de auto-percepción con respecto al de estado de salud bucal se han desarrollado en los países de habla inglesa y pueden estar sujetas a la influencia cultural y los conceptos de salud de estos países. (Sardenberg 2011, Ngom y cols., 2005).

La versión brasileña del PIDAQ fue publicada en junio del 2011 (Sardenberg y cols., 2011) y la china en noviembre de ese mismo año (Hayan y cols., 2011). La versión española no está validada oficialmente, pero el Departamento de Preventiva de la Universitat de València está pendiente de la publicación de un artículo dónde se comprueba su validez psicométrica.

El PIDAQ es un cuestionario específico para evaluar el impacto psicosocial de la estética dental en adultos jóvenes y adolescentes. El instrumento fue desarrollado en una muestra de estudiantes universitarios que se les preguntó sobre el tratamiento ortodóncico previo y luego completaron el cuestionario. Además se realizó la



evaluación de la estética dental por parte de los estudiantes y un examinador utilizando el IOTN-AC y valoraron la situación de la oclusión utilizando el DAI.

El PIDAQ es un instrumento psicométrico compuesto por 23 ítems formulados tanto positiva como negativamente, divididos en un dominio positivo y tres negativos, compuesto estructuralmente por cuatro subescalas: la preocupación estética (AC; 3 ítems), el impacto psicológico (PI; 6 ítems), impacto social (SI, 8 ítems), y confianza en sí mismo según su aspecto dental (DSC; 6 ítems). Se utiliza una escala de Likert de cinco puntos, que van desde 0 (ningún impacto de la estética dental en la calidad de vida) a 4 (máximo impacto de la estética dental en la calidad de vida) para cada elemento. Las opciones de respuesta son las siguientes: 0 = nada, 1 = un poco, 2 = algo, 3 = mucho, y 4 = muchísimo (Klages y cols., 2006).

### **2.5.1 Estudios PIDAQ**

En 2008, Khan y cols. encuestaron a 120 adultos paquistanís y las cuatro variables para medir el impacto psicosocial mostraron correlaciones positivas y significativas en relación a la gravedad percibida de la maloclusión según el IOTN AC con valores  $p$  inferiores a 0,01 para todas las variables. Esto refleja un fuerte impacto psicosocial de la alteración de la estética dental en el estado emocional de los individuos. La asociación entre la percepción estética según el IOTN AC y el bienestar psicosocial está claro, estableciendo que la percepción estética de la maloclusión tal vez debería ser un factor tan importante en la determinación de las necesidades de tratamiento como el grado de maloclusión.

Gazit y cols. (2010) realizaron un estudio de la recompensa psicosocial del tratamiento ortodóncico en pacientes adultos en Jerusalén. Estudiaron a 69 pacientes entre 21 y 59 años. Hubo mejoría estadísticamente significativa en los cuatro factores: dental self confidence (DSC), impacto social (SI) y psicosocial (PI) y la preocupación por la estética (DSC). El grado de significación no se relacionó con la edad, estado civil, educación o el sexo de los pacientes. La estética dental generó una mejora significativa en la calidad

de vida de los pacientes adultos durante el periodo de examen (hasta 6 meses después del tratamiento).

Paula y cols. (2011) estudiaron el impacto de mostrar el frente anterosuperior durante la sonrisa y su impacto psicosocial de la maloclusión en 301 adolescentes. Observaron asociaciones significativas entre variables independientes (DAI y la satisfacción con la apariencia dental) y el PIDAQ total y sus diferentes áreas de estudio. Concluyeron que mostrar en exceso el frente anterosuperior influía en el impacto psicosocial de la maloclusión dependiendo del nivel de severidad de la maloclusión y de la satisfacción expresada con la apariencia dental de los pacientes.

Sardenberg y cols. (2011) validaron la versión Brasileña después de hacer pequeños cambios en la estructura gramatical y equivalencias semánticas en la traducción del cuestionario. Encontraron una relación estadísticamente significativa entre el DAI y los dominios DSC y PI del PIDAQ. De menos nivel en el dominio SI y ninguna significancia en la escala AC del PIDAQ, seguramente porque el 80,9% de los individuos no requerían tratamiento ortodóncico. Concluyen que es importante asociar, cuando sea posible, la necesidad observada de manera normativa por el profesional junto con la necesidad subjetiva observada por el paciente porque la evaluación oclusal no suele coincidir con la percepción del paciente.

Lin y cols. (2011) validaron la versión china del PIDAQ utilizando el IOTN AC y el POS mostrando su gran validez discriminante. Hicieron mucho hincapié en la importancia de que los índices presenten una buenas propiedades psicométricas para su adaptación en el contexto cultural de la población donde se aplican. En esta versión se combinan dos dominios, Impacto Psicosocial (PI) y Aesthetic Concern (AC), dando lugar al tercer apartado denominado "Aesthetic Attitude" junto con "Social Impact" (SI) y "Dental Self-Confidence" (DSC). Esta unión de dominios se debe a que consideran que el PI (intención de valorar el potencial que el impacto psicosocial tiene sobre una maloclusión) y el AC (sensación de malestar que presenta un individuo frente a la apariencia de sus dientes) se pueden englobar en la palabra "actitud".



Kolawole y cols. (2012), estudiaron el impacto psicosocial de la estética dental en pacientes nigerianos. El grupo fueron 165 estudiantes universitarios de primer año que completaron el cuestionario PIDAQ y otros instrumentos para la percepción de la situación oclusal y de la calidad de vida relacionados con la salud oral. La percepción de la estética dental se estableció a partir del IOTN AC y el DAI modificado. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos según los valores DAI. Concluyeron que el PIDAQ era capaz de identificar las diferencias en la calidad de vida de las personas con diferentes grados de necesidad de tratamiento y diferentes grados de percepción de su estética dental. El impacto más significativo en el deterioro de la estética dental estuvo en DSC.

## **2.6 ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA MALOCLUSIÓN Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO**

### **2.6.1 España**

El primer estudio epidemiológico a nivel estatal que hace referencia a la prevalencia de las maloclusiones es el de Gimeno de Sande y cols. (1971). Se exploraron 649 601 niños de edades comprendidas entre 5 y 15 años de 606 localidades de 50 provincias por unos 300 odontólogos. Si bien se trata de una muestra amplísima, sin duda representativa de la población en ese rango de edad, el estudio tiene el grave problema de haber sido llevado a cabo con una metodología muy poco elaborada. En él no se detalla la forma en que se registraron las maloclusiones, ni qué situaciones fueron consideradas como tales. Los resultados obtenidos para las distintas categorías oclusales que se estudiaron, aunque no se define específicamente ninguna de ellas, por lo que la interpretación o comparación de los resultados resulta casi imposible, fueron las siguientes: prognatismo 0.7%, retrognatismo 0.7%, sobremordida 1.9%, maloclusión 6.8% y diastemas 3.3%

No hallaron diferencia entre sexos para ninguna de las categorías analizadas pero, curiosamente, si encontraron una diferencia en cuanto a la distribución de la maloclusión (considerando todos los rasgos maloclusivos analizados) entre las escuelas

públicas (9.2%) y las privadas (13%), diferencia que se centró principalmente en el porcentaje de retrognatismos (0.5% en públicas, 1.3% en privadas), sobremordida (1.6 frente a 2.7%) y maloclusión (6.4 frente a 8.1%).

Sitúa en torno al 10,1% los escolares que poseen una maloclusión, pero no hace distinciones por grupos de edad ni hace referencias a las necesidades de tratamiento ortodóncico.

El autor llama la atención en el análisis de los resultados obtenidos sobre el descuido existente en el campo del tratamiento de las maloclusiones, aunque, curiosamente, apunta que éstas son susceptibles de prevención a través de la educación sanitaria.

En las conclusiones promueve la necesidad de formación a nivel estatal de odontólogos especialistas en Ortodoncia.

Gracias a la colaboración entre la OMS y el estado español, en 1985 se realizó un estudio epidemiológico con el principal objetivo de obtener información para la organización y planificación de los servicios odontológicos. Este trabajo se publicó en 1986, siendo el segundo estudio nacional sobre la salud bucodental en España aunque el primero que seguía la metodología de la OMS (Cuenca, 1986). Gracias a este trabajo se obtuvieron datos de interés para poder conocer la realidad de la salud bucodental de una muestra representativa de la población española. Se exploraron un total de 3077 individuos de tres grupos de edad: 6-7 años, 12 y 35-44 años. Las conclusiones establecieron unos moderados niveles de enfermedad bucodental y relativamente más bajos en otros países. Si bien, es conveniente destacar que no se hace mención alguna a la prevalencia de las maloclusiones o la necesidad de tratamiento.

Bravo y cols. (1987) realizaron una evaluación epidemiológica de la maloclusión en 1000 pacientes ortodóncicos de diferentes regiones españolas. Para ello utilizaron modelos de estudio de pacientes que estaban en tratamiento de ortodoncia, por lo que la muestra no es representativa de la población general. El propósito fue estudiar las características oclusales de los mismos y la influencia que el sexo y la diferente localización geográfica pudiera tener en la distribución de dichas maloclusiones.



La muestra global presentaba una edad media de 13.3 años y se encontró un 38% de relación molar normal o maloclusiones de Clase I, 51.8% de distoclusiones o maloclusiones de Clase II, y 10.2% de mesioclusiones o maloclusiones de clase III. No se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos. Entre los grupos de las distintas regiones analizadas no se encontraron diferencias significativas en cuanto al resalte, sobremordida, mordida abierta posterior, diastema interincisivo y desviación de la línea media. Para cuantificar el grado de maloclusión de la población analizada se empleó el Índice Oclusal de Summers, el cual alcanzó puntuaciones cercanas a lo esperado en una población ortodóncica es decir, superiores a los de la población general.

El tercer estudio epidemiológico nacional se realizó en 1987 (Sicilia y cols., 1990). El objetivo era realizar la necesidad de tratamiento periodontal y la prevalencia de caries en la población escolar española. De este modo, la población adulta quedó excluida de este trabajo. Además, no hace referencia a la prevalencia de las maloclusiones ni a las necesidades de tratamiento ortodóncico de la muestra.

En 1994 el Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos de España promueve la realización del cuarto Estudio Epidemiológico Nacional, publicado en 1995 (Noguerol y cols., 1995). Esta encuesta fue planificada y llevada a cabo siguiendo las recomendaciones y metodología de la OMS para Encuestas Nacionales sobre salud bucodental y necesidades de tratamiento. Presenta datos que cubren suficientemente los rangos socio-económicos y geográficos de la situación en España, incluyendo 5 grupos etarios desde los 5-6 años hasta los 65-74. Por ello, supone una clara exposición de la realidad de la enfermedad dental en España en este año. Los autores acompañan los resultados de la cuantificación del personal de salud dental necesario en base a las necesidades de tratamiento identificadas y ajustada a los niveles de demanda. En este estudio se toma en consideración, por primera vez a nivel nacional, y siguiendo una metodología estrictamente reglada, la epidemiología de la maloclusión. Según este estudio la necesidad de tratamiento se situaría entre el 20 y el 25% de la población entre 12-15 años. En las recomendaciones finales de este estudio se sugiere analizar los requerimientos de la población en la atención dental



especializada (como la Ortodoncia), donde existe una demanda real, a través de estudios epidemiológicos específicos, cuyas funciones deberían ser establecidas por comités de expertos a nivel europeo.

La quinta Encuesta de Salud Oral realizada en España fue publicada en el año 2000 (LLodrá y cols., 2002). En él se siguió estrictamente la metodología de la OMS, tuvo la supervisión técnica de la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública (SESPO) y fue financiado por el Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos de España. Se exploraron los mismos lugares que en la encuesta del año 1994 y las mismas cohortes de edad. La muestra final fue de 540 niños de 5-6 años, 536 de 12 años y 540 de 15 años. En ella se analizó el estado general de salud bucodental de la población española en todos sus aspectos: caries, enfermedad periodontal, necesidad y existencia de tratamientos restauradores y prevalencia de la maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico.

Para obtener los datos sobre este último aspecto se utilizó el  ndice DAI en el grupo explorado de 15 años de edad. La media de puntuación resultó ser de 24,86 (IC-95% 23,9-25,8).

Dicho estudio determinó que el 62,6% de la población no necesitaba tratamiento, siendo éste optativo en el 21,6%, deseable en el 10,4% y obligatorio en el 6,6%. Sitúa la necesidad de tratamiento entre el 20 y el 24% de la población en este grupo de edad.

No se halló ninguna relación en los grados del DAI con el núcleo de residencia, y la situación geográfica, pero sí según el nivel socioeconómico, teniendo los individuos de nivel social bajo una mayor puntuación DAI.

En 2005 se realiza el sexto estudio nacional sobre la salud bucodental en España (Bravo-Pérez y cols., 2006). En él se siguió estrictamente la metodología de la OMS, tuvo la supervisión técnica de la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública (SESPO) y fue financiado por el consejo General de Dentistas de España. Los objetivos fueron los de realizar una encuesta de salud bucodental y poder comparar los resultados con los trabajos previos realizados en los años 1994 y 2000. En el estudio nacional del 2000 se empleó el DAI pero en la presente encuesta se vuelve a la utilización simplificada del índice de maloclusiones de la OMS. A pesar de estas



diferencias observamos que en el grupo de 15 años el porcentaje de sujetos con maloclusión moderada-severa, que requiere tratamiento ortodóncico es muy similar para ambas encuestas. Por primera vez se analiza la maloclusión en población adulta joven entre 35 y 44 años.

En 2010 se realiza la séptima y última encuesta de Salud Oral en España (Llodrá-Calvo, 2012). Se introduce el análisis de la percepción de Salud Oral: percepción de dolor/molestia y de problemas para comer en los últimos 12 meses. De nuevo se vuelve a la utilización simplificada del índice de maloclusiones de la OMS. Se observa que el 56,2% de la muestra no presenta ningún tipo de maloclusión. En aproximadamente una cuarta parte de los sujetos se presenta una maloclusión catalogada como leve y el 19,2% presenta una maloclusión moderada o severa. A pesar de las diferencias en la medición de la maloclusión observamos que en el grupo de 15 años el porcentaje de sujetos con maloclusión moderada-severa, que requiere tratamiento ortodóncico es similar para las tres encuestas (16,8% en el 2000, 11,9% en 2005 y 19,2 % en 2010).

## **2.6.2 Comunidad Valenciana**

El primer Estudio Epidemiológico de ámbito regional fue realizado por la Conselleria de Sanitat i Consum de la Comunitat Valenciana en 1986 (Zurriaga, 1987). Tuvo su origen en la necesidad de contar con datos fiables del estado de la salud buco-dental de los escolares de la Comunidad Valenciana. Los objetivos de dicho estudio fueron determinar la prevalencia y la intensidad del ataque de caries dental, el grado de afectación de fluorosis y enfermedad periodontal, el nivel de higiene oral y las necesidades de tratamiento en materia bucodental. Se exploraron 1 497 niños de entre 4 y 14 años de las 3 provincias.

Fue realizado por 62 médicos estudiantes de estomatología preparados con el fin de realizar las exploraciones. En él se analizaron tan solo 100 niños de cada grupo de edad y en las exploraciones participaron muchos exploradores, por lo que existe un cierto sesgo en sus resultados.

A pesar de dichos objetivos tan específicos, no se tuvieron en cuenta las maloclusiones en la toma y análisis de los datos recopilados como uno de los aspectos más

importantes en la salud buco-dental a considerar en las recomendaciones sanitarias y la planificación de los servicios de salud.

Vaelho (1987) realizó un estudio sobre 80 niños con dentición temporal entre 3 y 6 años para analizar las características oclusales de este sector de la población. Los principales resultados indican un predominio de la existencia de diastemas (50%), una mayor presencia de espacios de primates en la arcada maxilar, un 2.5% de mordidas cruzadas anteriores y un 12.5% de mordidas cruzadas posteriores.

No indican las necesidades de tratamiento pero, según las tablas proporcionadas, y considerando las principales indicaciones de tratamiento temprano (mordidas cruzadas anteriores y posteriores), podemos situar este porcentaje en un 15-20%.

El segundo Estudio Epidemiológico realizado en la Comunidad Valenciana se hizo en 1991 (Servicio de epidemiología. Comunidad Valenciana, 1995), con la finalidad de determinar en la población infantil de los municipios seleccionados, la prevalencia y grado de intensidad del ataque de la caries dental, el nivel de higiene oral y las necesidades de tratamiento odontológicas. Su segundo objetivo era servir de base para el estudio de viabilidad de la localización de futuras ubicaciones de plantas de fluoración de las aguas potables. El tamaño de la muestra fue de 7 743 escolares de entre 4 y 13 años. Las exploraciones fueron realizadas por cinco higienistas dentales. En este estudio se excluyeron en los parámetros investigados cualquier referencia a las maloclusiones.

En 1998 se lleva a cabo el tercer Estudio Epidemiológico en la Comunidad Valenciana (Almerich y cols., 1999). Se siguió la metodología de la OMS y los criterios que un grupo de expertos tutelados por el Ministerio de Sanidad establecieron en 1996 para asegurar la validez de los diferentes estudios que pudieran realizarse en España, y así garantizar la comparabilidad de los resultados. Se exploraron las edades de 6, 12 y 15-16 años. La muestra de cada estrato de edad quedó en 500, 464 y 469 respectivamente. El muestreo fue por conglomerados con una estrategia de selección con probabilidad proporcional al número de alumnos, para realizar la selección de la unidad primaria (centro escolar).



Los objetivos de este estudio perseguían evaluar la situación de la población diana del programa de salud buco-dental y posibilitar la valoración de las medidas hasta ese momento desarrolladas para adaptar las medidas de promoción de la salud buco-dental o preventivas.

Además de estos objetivos, se recogieron, por primera vez en un estudio de la Comunidad Valenciana estricto en su metodología, datos referentes a la presencia de ciertos rasgos de la maloclusión: clase molar y relación cuspídea, existencia de mordidas cruzadas posteriores y anteriores y anquilosis en dentición temporal.

Considerando todas las edades, 369 individuos estudiados (25,75%) fueron clasificados dentro de la clase I de Angle (molar) tanto izquierda como derecha. Con distinto grado de maloclusión se hallaban el resto de personas estudiadas que representan el 74,25%. A los 6 años la clase molar no pudo ser valorada en el 68,2% de los casos. A los 12 años ya sólo quedaron sin poder valorarse el 8,8% de los casos, en tanto que a los 15-16 años los casos no valorables sólo fueron el 5,1%.

A los 6 años, se encontraron en clase I molar, tanto izquierda como derecha, el 44,1% ; el 37,6% presentó clase II completa o incompleta, uni o bilateral; el 16,1% fue clase III uni o bilateral, el porcentaje restante fueron combinaciones de clases II y clases III.

A los 12 años, hubo un 37,3% de clases I molar bilateral, un 29,8% de clases II (uni o bilaterales, completas o incompletas) y un 31,3% de clases III (uni o bilaterales, completas o incompletas).

A los 15-16 años se halló un 36,1% de clase I bilateral, un 22,7% de clase II y un 39,9% de clases III.

En cuanto a la mordida cruzada posterior, se encontró, a los 6 años, un 8,23% derecha y un 10,04 izquierda; a los 12, un 6,94% izquierda y un 8,45 derecha y a los 15-16 años, un 8,33% izquierda y un 7,47% derecha.

En el 2004 se lleva a cabo el cuarto Estudio Epidemiológico de Salud Bucodental infantil de la Comunidad Valenciana realizado hasta la fecha (Almerich y cols., 2004). La muestra explorada ascendía a 1388 niño/as. Es de gran importancia puesto que desde el último que se llevó a cabo en 1998, nuestra población ha sufrido notables cambios demográficos asociados a la inmigración, donde muchos de ellos proceden de países con altos índices de caries y de sistemas de salud poco desarrollados. La

población de origen extranjero representó alrededor del 6.7 % de la población infantil explorada, pudiéndose ser una de las causas de estancamiento tanto de los índices como de la prevalencia de caries en las edades de 6 y 12 años que se concluyó en dicho estudio.

Para el análisis de las alteraciones de la oclusión se registró la clase molar de Angle y las mordidas cruzadas posteriores y anteriores. También se valoró la anquilosis en dentición temporal presentándose en menos del 1% de toda la muestra.

La clase molar más frecuente a la edad de los 6 años es la clase I (22.4%), aunque en un alto porcentaje (59%) no pudo valorarse por no estar establecida la oclusión molar. A la edad de los 12 años la clase I se encontró en un 45.3 % y a los 15-16 años en un 44. %. La clase II se representa en un 12.3 % a los 6 años, en un 22.1 % a los 12 años y en un 17.3% a los 15-16 años y la clase III en un 6.1 %, 25 % y un 31.7 % respectivamente.

La mordida cruzada posterior se presentó en un 8.5 % como derecha y en un 7% como izquierda a la edad de 15-16 años. A los 12 años e un 5.9% y un 4.6% respectivamente y los 6 años en un 4.5% y 2.6%. La mordida cruzada anterior se encontró a los 12 años en un 3.3 % y a los 15-16 años en un 3.5 %.

En 2006, Manzanera, como propósito de su Tesis Doctoral, realiza el primer estudio de prevalencia de necesidad de tratamiento ortodóncico realizado en la Comunidad Valenciana. Para ello seleccionó una muestra representativa de 1151 niños de la Comunidad Valenciana empleando el DAI y el IOTN analizando los rasgos oclusales necesarios para calcular dicho índices. De este modo se concluyó que según el IOTN, la necesidad de tratamiento ortodóncico de los escolares de la Comunidad Valenciana sin historia previa de tratamiento ortodóncico era del 23,5% ente niños de 12 años, y del 18,5% entre los niños de 15-16 años. Del mismo modo, según el DAI, la necesidad de tratamiento fue de 26,07 a los 12 años y de 25,19% entre los 15-16 años.

### **2.6.3 Otras Comunidades Autónomas**

Carol-Murillo y Álvarez-Sánchez (1987) exploraron la prevalencia y la distribución de las maloclusiones en la ciudad de Barcelona, en niños con edades comprendidas entre 11 y 16 años. Utilizaron un método aleatorio por conglomerados, con un nivel de significación de 0,05, siendo el coeficiente de variación de la estimación como máximo del 3% para aquellos fenómenos con una frecuencia igual o superior al 78%.



Emplearon para ello la ficha que recomienda la OMS para registro de anomalías oclusales de 1979. Entre los resultados más destacados encontraron que en un 62,9% no sería necesario el tratamiento ortodóncico, es dudoso en un 9,6%, necesario en un 20,5 y urgente en un 0,6%. Apuntan que el estudio epidemiológico de las maloclusiones es la primera fase para establecer un programa de Salud Pública Dental y poder planificar las medidas preventivas y terapéuticas ortodóncicas, sirven para programar y evaluar los Servicios de Salud Pública Dental, sino que son una herramienta válida para investigar la acción de los factores ambientales y genéticos en la etiología de las maloclusiones.

Casal y Carreño (1989) exploraron a 539 niños, 296 catalanes y 243 andaluces de 9 a 16 años. Utilizaron para la detección de la necesidad de tratamiento una ficha de recogida de datos con criterios propios, y una determinación de ésta con carácter subjetivo, por lo que dificulta la comparación de resultados. Un 47.9% de niños catalanes y un 40.8% andaluces necesitarían tratamiento ortodóncico según los autores.

Baca (1989), en Granada, estudia una muestra de 517 escolares entre 4-15 años de edad y la clasifica en función del estado eruptivo en: dentición temporal, dentición mixta precoz, dentición mixta tardía y dentición completa.

En la exploración se tuvieron en cuenta los siguientes rasgos: nombre, edad, sexo, situación eruptiva, destrucción o ausencia prematura de segundos molares temporales, clase molar de Angle, mordidas cruzadas anteriores o posteriores, mordidas abiertas, apiñamiento grave en piezas permanentes (más de 5 mm), resalte (en mm.) y recesión gingival por oclusión traumática.

No se utilizó ningún índice internacionalmente aceptado, sino consideraciones propias según las cuales se consideró que un individuo tenía necesidad de tratamiento si:

- Mordidas cruzadas posteriores unilaterales de 2 o más piezas o de una pieza si es el canino.
- Mordidas cruzadas posteriores bilaterales
- Recesión gingival grave secundaria a oclusión traumática
- Mordidas cruzadas anteriores
- Mordidas abiertas anteriores de 2 o más incisivos

- Clase II completa bilateral.
- Resalte superior a 5 mm
- Pérdida prematura de segundos molares temporales con o sin mesialización de los permanentes
- Apiñamiento grave de piezas permanentes.

Si bien, tomando en consideración estas situaciones, coincide en gran medida con muchos de los índices actuales, existen rasgos que quedan fuera de consideración: presencia de diastema interincisivo, agenesia de dientes anteriores, hipodoncia, mordidas abiertas posteriores y la ausencia de una valoración estética del individuo. Además, no se da una puntuación determinada, la detección de cualquiera de las situaciones anteriores clasifica al niño como “necesidad de tratamiento”.

Los autores detectan grandes fluctuaciones en la necesidad de tratamiento en función de la edad y el sexo, pero la sitúan, para este grupo de edad, entre el 20 y el 45% de la población en esta zona.

Cobo y cols. (1990) estudiaron, en la población de Oviedo, un total de 1275 personas seleccionadas tras un muestreo aleatorio sobre 34349 escolares de EGB, BUP y FP. En ellos estudiaron ciertas características de la maloclusión como la clase molar de Angle, el resalte, la sobremordida y el apiñamiento y espaciamiento de las arcadas dentarias y las mordidas cruzadas anteriores y posteriores para relacionarlas con índices periodontales como el PDI, el PDI-G, el PDI-C y el PDI-PL. En este estudio no se utilizó ningún índice ortodóncico para valorar la necesidad de tratamiento, dado que estaba orientado a valorar las implicaciones periodontales de los rasgos ortodóncicos analizados. En él, sin embargo, se analizan de forma precisa las variables oclusales previamente mencionadas, por lo que resulta útil para establecer comparaciones, las cuáles realizaremos más adelante en la discusión.

Murcia y Bravo (1998b) evalúan la epidemiología de la maloclusión y las necesidades de tratamiento en 420 sujetos de la provincia de Murcia utilizando la metodología de la OMS/FDI de 1979 para tal fin, así como criterios clínicos subjetivos de los propios autores. Establecen una necesidad de tratamiento ortodóncico aproximadamente del



50% de los sujetos, combinando para ello la necesidad por motivos estéticos (39,29%), motivos de funcionales (33,57%) y motivos de salud oral (11,67%).

En este caso el índice de evaluación de la necesidad de tratamiento utilizado no se encuentra entre los más frecuentemente citados en los últimos estudios publicados y por lo tanto, dificulta la posibilidad de comparación de los resultados obtenidos.

Baca (2004) publican los resultados de un estudio llevado a cabo en Granada sobre 744 niños entre 14 y 20 años, que no habían recibido tratamiento ortodóncico, de áreas rurales y urbanas de esta provincia. Emplean para ello el DAI y encuentran, según éste, una necesidad de tratamiento del 21,1% (nivel DAI 3: 11,2% y DAI 4: 9,9%) de la población explorada. El porcentaje restante 78,9% no tienen necesidad de tratamiento (DAI nivel 1:58,6%) o ésta es dudosa (DAI nivel 2: 20,3%). En este estudio destaca la diferencia hallada entre clases sociales, presentando más necesidad de tratamiento los sujetos de clases sociales más desfavorecidas.

#### **2.6.4 Estudios Internacionales**

El propósito de este estudio es evaluar las maloclusiones y la necesidad de tratamiento en la población infantil a los 12 años del Sahara Occidental. No existen estudios que abarquen este objetivo en la población saharai, pero si en otros países africanos y en muchos otros países del mundo.

En 1998, Ghabrial y cols. determinaron el estado oclusal en una población de Zambia a 601 niños de entre 9 y 12 años utilizando el Occlusal Index de Summers (1966). Su estudio dio como resultado que el 83 % de los niños no necesitaban tratamiento de ortodoncia y el 17% restante sí que lo precisaba, del cual el 5.2 % requeriría tratamiento especializado. El estado de maloclusion de niños Negros zambianos es muy similar a los registrados en estudios epidemiológicos en niños negros de Sudáfrica, por lo que este estudio indica que existe poca necesidad de tratamiento ortodóncico entre los niños Negros zambianos (Ghabrial, 1998).



Esa y cols. (1999) realizaron un estudio epidemiológico de las necesidades de tratamiento ortodóncico en Australia en una muestra de 1519 niños malayos de entre 12 y 13 años. Utilizaron el DAI y la mayoría de los sujetos (62,6%) no necesitaban tratamiento y sólo un 7% tenía una maloclusión muy severa. No hubo diferencias significativas en los niveles del DAI entre malayos, chinos y niños hindúes. Hubo asociaciones significativas entre los niveles del DAI y la percepción de la necesidad de tratamiento ortodóncico y satisfacción con la apariencia dental.

Otro estudio realizado en Nigeria en una muestra de 703 niños entre 12 y 18 años utilizando el DAI obtuvieron los siguientes resultados: 77,4 % no necesitaba tratamiento de ortodoncia y el 9,2 % tenía una maloclusión severa donde el tratamiento era muy deseable u obligatorio (Otuyemi, 1999). No hubo diferencias significativas en los niveles DAI entre grupos de edad, sexo o nivel socio-económico, aunque este estudio sí que considera que los adolescentes nigerianos tienen una mejor apariencia dental y menor necesidad de tratamiento ortodóncico comparado con poblaciones caucásicas u orientales.

Abdullah (2001) realiza un estudio sobre necesidad de tratamiento ortodóncico utilizando el DAI y el IOTN en una muestra de 5112 niños malayos de 12-13 años. Según el IOTN DHC y AC el porcentaje de niños que requerían tratamiento fue el 47,9% y 22,8% respectivamente. Según el DAI los niños que se requerían tratamiento fue del 24.1%. La combinación de ambos índices indicó que el 30% de la población de dicha edad requería tratamiento ortodóncico.

Este mismo año otro estudio en Malasia con el mismo rango de edad obtuvo una media DAI de 24,6 (Esa, 2001). Observó que no existían diferencias entre la etnia y la media DAI, pero sí entre algunos rasgos del DAI que se podían atribuir a predisposición genética, diferencias culturales en el estilo de vida, diferencias en el crecimiento, desarrollo del esqueleto facial y oclusión. También encontró diferencias estadísticamente significativas entre sexos, donde las mujeres tenían valores DAI menores, y lugar de residencia hallándose más maloclusiones en zonas urbanas que en zonas rurales.



Otro estudio realizado en Nigeria en una muestra de 636 niños entre 12 y 17 años, nos muestra que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ninguna variable oclusal (Akpata, 2004). Atendiendo a la clasificación de las relaciones antero posteriores de Angle el 74% tenían una relación molar normal o de clase I, el 14% una clase II y el 12% una clase III. Alrededor del 66% de las sobremordidas eran normales, y el 14% y el 9% tuvieron valores aumentados o disminuidos, respectivamente. Las mordidas cruzadas se observaron en un 20% de los sujetos y el diastema interincisivo se observó en el 37% de acuerdo con la alta prevalencia de espaciamiento generalizado en la población nigeriana.

Abdul-Razak y cols. (2004) realizaron un estudio comparativo de las características oclusales durante los diferentes estadios de emergencia de la dentición permanente en niños de Tanzania y Finlandia observando diferencias estadísticamente significativas entre ambas poblaciones. La anomalía más común entre los tanzanianos es la mordida abierta anterior (7-19%), resalte aumentado (3-19 %) y la distoclusión (3-16%). Para los finlandeses, distoclusión (18-38 %) fue la anomalía más común, seguido de la mordida profunda (4-22%) y resalte aumentado (4-40%).

Van Wyk (2005) realizó un estudio del estado ortodóncico en 6142 niños Sud Africanos de 12 años usando el DAI concluyendo una alta prevalencia de maloclusión. Se observó que el 47,7% presentaba una oclusión adecuada o ligera maloclusión y el 52,3 % restante se identificaba una verdadera maloclusión de la cual el 16.9 % era grave. Encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos étnicos, el sexo y estadios de la dentición. No encontraron diferencias estadísticamente significativas con la localización y el nivel socio-económico de los padres.

Bernabé (2006) realiza un estudio en Perú entre 267 adultos jóvenes empleando el DAI donde la media hallada fue de 28,87 sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre sexos y nivel socio económico de los padres. En dicha población la prevalencia de dientes ausentes, mordidas cruzadas y relaciones anteroposteriores anómalas son relativamente frecuentes.

Marques y cols. (2007) realizaron un estudio para valorar la necesidad de tratamiento entre 600 adolescentes brasileños de entre 13 y 15 años utilizando el DAI. La mayoría de los pacientes (77%) requerían tratamiento. El 23,7% era optativo, 47.5 % era deseable y sólo el 5,8% tenían una maloclusión de tratamiento obligatorio. Las maloclusiones más frecuentes fueron las mordidas cruzadas (47.3%), pérdida prematura dentaria (22.3%) y resalte mayor a 3mm (21.8%). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre sexos.

Cons y Jenny opinan que puede haber variaciones culturales en cuanto a la percepción de rasgos de belleza física como son los ojos o la nariz, pero esta evidencia es menor en cuanto a la aceptación social en cuanto a la apariencia dental. Existen muchos estudios que demuestran que en diferentes grupos raciales y culturales existe una concepción común de belleza dental (Ngom, 2005; Otuyemi, 1998).

De todas formas aunque el DAI de Cons y cols., ha sido incorporado a la encuesta de salud oral de la OMS quizás la mayor limitación sea el que no tienen en cuenta el punto de vista del paciente respecto a su maloclusión, y la repercusión que ésta puede tener en su bienestar estético, psíquico y social. Si no tenemos en cuenta estos aspectos no podemos hacer una valoración integral de las anomalías dentofaciales, y por tanto tampoco podemos establecer prioridades de tratamiento reales.

Otuyemi y cols. (1998) concluye que la percepción estética de la apariencia dental entre africanos y estadounidenses es similar y que el DAI puede ser usado sin modificaciones como una buena herramienta de cribaje en estudios epidemiológicos de valoración de necesidad de tratamiento.

Onyeasao estudia la relación entre el valor DAI y la percepción de la apariencia dental en niños nigerianos de 12-18 años concluyendo que existe una correlación significativa entre la necesidad de tratamiento y la apreciación de la misma por parte de los adolescentes nigerianos (Onyeasao 2003, Onyeasao 2005).



Abu Alhaja y cols. (2004) realizaron un estudio en Jordania para valorar la necesidad de tratamiento entre 1002 niños de 12-14 años utilizando el IOTN. Los resultados mostraron que aproximadamente un tercio de la muestra (34%) necesitaban ser tratados. Dentro de este grupo, el 73.5 % necesitaba tratamiento según el DHC, según el AC únicamente el 3 % y el 23.5% estaban justificados por ambos componentes.

Souames y cols. (2006) realizaron un estudio en Francia utilizando el IOTN. La muestra ascendía a 531 niños entre 9 y 12 años. El IOTN DHC demostró que el 50.1% de la muestra no requería tratamiento ortodóncico y del 49.9% que lo requería, el 28.6% el tratamiento era aconsejable y el 21.3% era obligatorio. En orden decreciente de frecuencia entre los rasgos oclusales considerados en el IOTN DHC nos encontramos: resalte aumentado (28%), sobremordidas aumentadas (15%) y mordidas cruzadas posteriores (4 %). El IOTN AC mostró que el 75% de la muestra no requería tratamiento o éste era electivo, el 18% se aconsejaba y el 7% era de necesidad obligatoria. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre sexos

Josefsson y cols., (2007) realizaron un estudio en Suiza, con el propósito de valorar si el incremento multicultural, debido a la inmigración, podía influir en la necesidad de tratamiento ortodóncico en dicha población utilizando el IOTN. Comprobaron que a pesar de los cambios demográficos no hubo grandes variaciones en la frecuencia de maloclusión en Suiza y por tanto no se requería cambios en la planificación de recursos.

Ngom y cols. (2007) realizaron un estudio en el Senegal entre 665 niños de diferentes etnias y niveles socio-económicos. El IOTN DHC fue de 42.6% y el AC de 8.7%. No encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos ni entre los diferentes grupos étnicos.

Puertes-Fernández y cols.(2009) realizaron un estudio de la necesidad de tratamiento ortodóncico en el Sáhara Occidental en una muestra de 248 niños de entre 11 y 13 años. La necesidad de tratamiento según el DAI fue del 13,3% con una puntuación

media de 23,32, según el IOTN modificado fue del 28,6%, del IOTN AC del 13,7 % y según el IOTN DHC del 18,1%.

En los países desarrollados queda en evidencia la diferencia entre la necesidad percibida por el individuo respecto a su condición estética dental, detectada a partir de las encuestas, con la necesidad normativa de acuerdo a los índices estudiados, lo que pone de manifiesto la complejidad y multifactorialidad de las circunstancias personales y socioculturales que llevan a la decisión final de recibir tratamiento ortodóncico.

Se piensa que las diferencias sociales y culturales pueden influenciar en el uso de los servicios de ortodoncia. La preocupación por la ortodoncia es relativamente nueva en Nigeria, como ejemplo de país africano, y la cultura es diferente a otros países desarrollados como EEUU y algunos de Europa. A pesar de ello con las investigaciones que se han realizado determinan que la percepción de la estética dental en estos países en vías de desarrollo es significativamente similar a niños de la misma edad en países como EEUU, utilizando cuestionarios o fotografías de arcadas con diferentes configuraciones ocluso-dentales y el DAI (Onyeaso 2003a, Onyeaso 2003b, Otuyemi 1998). Además demostraban también que la asociación con el estado socioeconómico no era significativa. Mandall y cols. (1999) muestra como el origen étnico, la privación social y el sexo no influían en la percepción propia de necesidad de tratamiento ortodóncico (Hamdan, 2004). Onyeaso (2003) también afirmó que no existía una correlación importante pero sí significativa entre el DAI y las percepciones de los niños sobre el aspecto de sus dientes.

Tsakos y Sheiman (2006) realizaron un estudio sobre el índice OHRQoL -Oral Health-Related Quality of Life que se desarrolló para valorar los aspectos subjetivos de la salud oral y también encontraron una relación muy clara entre las valoraciones subjetivas del paciente y las clínicas del profesional.



# **J**USTIFICACIÓN Y **O**BJETIVOS





Para la Organización Mundial de la Salud, la realización de encuestas de salud bucodental se justifica con el objetivo de recopilar información sobre el estado de salud buco-dental y las necesidades de tratamiento de una población y, posteriormente, vigilar los cambios en los niveles de morbilidad o de las tendencias de ésta

Son estudios de carácter transversal o de prevalencia y cuyos principales objetivos son:

- Monitorización de las tendencias en el estado de la salud oral.
- Desarrollo de políticas dentales.
- Evaluación de programas.
- Determinación de las necesidades de tratamiento.
- Proporcionar una visión del problema para la toma de decisiones.

Para poder realizar una planificación adecuada es necesario establecer un sistema de recogida de información que debería centrarse en los siguientes aspectos:

- Distribución de la población por áreas geográficas.
- Disponibilidad económica por regiones.
- Distribución geográfica de los profesionales.
- Prevalencia real de la patología.
- Necesidades de recursos humanos.
- La atención real demandada por la población.

Si se tiene conocimiento de las variables anteriores, se puede proceder a una planificación de salud en el contexto de un modelo de atención intermedio entre el de cobertura estatal y el de libre mercado. Si además se puede conocer el comportamiento evolutivo de estas variables, es posible tener una cierta capacidad predictiva, que en fin es lo que se pretende cuando se ha de planificar.

Cuando queramos determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico de un paciente, tendremos en cuenta elementos muy importantes, como consideraciones morfológicas o funcionales orales, aunque también consideraciones psicosociales muy difícilmente evaluables de forma objetiva, y no tenidas en cuenta en la mayoría de los índices de necesidad de tratamiento ortodóncico desarrollados.



El empleo de indicadores sociales permite a individuos con mayor necesidad de tratamiento ser una prioridad cuando los recursos financieros son limitados y en personas con menor maloclusion el tratamiento a menudo es justificado para la mejora potencial del bienestar social y psicológico.

Los objetivos planteados en la realización del presente estudio han sido los siguientes:

### **OBJETIVO GENERAL**

OG - Valoración de la necesidad de tratamiento ortodóncico y su impacto psicosocial en la población escolar adolescente de la Comunidad Valenciana.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

OE 1.- Determinar la necesidad de tratamiento a los 12 y 15 años de edad, mediante el empleo de los índices DAI e IOTN.

OE 2.- Determinar el impacto psicosocial en los adolescentes mediante el empleo del cuestionario PIDAQ.

OE 3.- Estudiar la relación del impacto psicosocial y la necesidad de tratamiento ortodóncico.

# **M**ATERIAL Y **M**ÉTODOS



#### **4.1. Diseño del estudio.**

Se procedió a realizar un estudio descriptivo de tipo corte transversal o también denominado de prevalencia. En él se analizaron, mediante una exploración directa, los principales rasgos y variables que definen la maloclusión dentro de una determinada población y en un momento dado.

Se siguieron, en todo momento, las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para la realización de Encuestas de salud bucodental en referencia a los apartados básicos en este tipo de estudios, dichas recomendaciones se refieren a: la determinación de objetivos, planificación, organización, obtención de autorizaciones, formación y evaluación de los examinadores, duplicación de los exámenes, zona y condiciones para el examen, cumplimentación de los formularios de evaluación y análisis de los datos.

#### **4.2. Tamaño y selección de la muestra.**

La población diana de nuestro estudio es la población escolar de 12 y 15 años de la Comunidad Valenciana. La muestra se seleccionó para poder inferir conclusiones fiables para este grupo de población.

##### **4.2.1 Tipo de muestra.**

Un muestreo por conglomerados es un muestreo probabilístico que se configura en dos etapas. En la primera etapa, a partir de la totalidad de centros escolares con aulas de 1º y 4º de la ESO (actuando cada centro como unidad primaria de muestreo), se seleccionaron aleatoriamente 39 centros de la Comunidad Valenciana. En una segunda etapa se exploraron los niños presentes en las aulas de 1º y 4º de la ESO de cada colegio, actuando cada niño como unidad secundaria de muestreo.

##### **4.2.2 Tamaño muestral**

Para determinar el tamaño muestral nos hemos basado en la prevalencia de necesidad de tratamiento obtenida por Manzanera y cols. en el anterior estudio ESBUD que cifró la prevalencia de necesidad de tratamiento en un 20%. Con un nivel de confianza del 95% y para una precisión absoluta máxima del 5% se estima un tamaño muestral mínimo de 246 niños. Para una precisión del 4% se requeriría un mínimo de 385 niños.



#### **4.2.3 Criterios de selección.**

Se incluyeron todos aquellos niños de 12 y 15 años presentes en las aulas de 1º y 4º de la ESO respectivamente, de cada centro.

Se excluyeron del análisis aquellos niños que en el momento de la exploración eran portadores de ortodoncia de cualquier tipo.

#### **4.3. Calibración previa al estudio.**

Seis becarios de investigación licenciados de odontología fueron seleccionados para realizar las exploraciones del estudio epidemiológico de la Comunidad Valenciana.

Cuando un equipo efectúa una encuesta epidemiológica, es primordial que los examinadores participantes sean formados de modo que sus evaluaciones clínicas sean coherentes. Se realizaron unas sesiones teóricas donde se expusieron los criterios diagnósticos para calcular los índices DAI e IOTN. Se realizó una calibración a partir de 20 modelos que mostraban diferentes niveles de maloclusión y necesidad de tratamiento. La fiabilidad interexaminador respecto del gold-estándar se calculó para la determinación del índice DAI con el coeficiente de correlación intraclase y para el IOTN DHC con el Kappa ponderado. De los seis becarios se seleccionaron los tres que obtuvieron mejor puntuación (coeficiente de correlación intraclase y Kappa ponderado mayor de 0.9) y a partir de ellos se formaron tres parejas de exploración formadas por un examinador calibrado y un anotador.

#### **4.4 Autorizaciones.**

Para poder realizar las exploraciones a los niños se requiere dar previamente la información pormenorizada acerca de ellas a los padres o tutores, que deben dar su consentimiento y firmarlas. Una vez recibidas las autorizaciones firmadas de los padres/tutores se procedió a la exploración. Cuando el estudio concluyó, se remitieron un informe individualizado a los padres con los hallazgos encontrados.

#### **4.5. Material utilizado.**

El material utilizado para la exploración consistió en una sonda periodontal tipo OMS y un espejo plano intraoral del nº5. En cada exploración se utilizaron un par de guantes

de látex y mascarillas desechables. Al terminar la jornada de exploración el material se esterilizó en autoclave en la Clínica Odontológica de la Universitat de València. Los exploradores llevaban consigo tres hojas: una ficha de exploración denominada de “EVALUACIÓN DE ANOMALÍAS DENTOFACIALES” (Anexo 1) para la recogida de datos de tipo personal, socioeconómica y descriptiva; el cuestionario PIDAQ (Anexo 2) y las fotos para determinar el IOTN AC (Anexo 3).

#### **4.6. Recogida de datos.**

Todas las exploraciones se realizaron en el propio Centro Educativo seleccionado en cada ocasión, en el lugar designado por el responsable de dicho centro. Los exploradores fueron entrenados para realizar la recogida de datos en las mejores condiciones posibles de iluminación, situación y ergonomía.

El examen se realizó con el niño sentado en una silla con el cuello extendido y el explorador enfrente sentado. Mientras el examinador procedía con la exploración, el anotador rellenó la ficha de exploración.

#### **4.7. Variables recogidas en el formulario**

##### **4.7.1 Personales y socioeconómicas**

- **Fecha de la exploración:** Se anotó el día, mes y año en que tuvo lugar la exploración con dos dígitos.
- **Número de identificación:** Código con el que se identifica a cada sujeto explorado y por lo tanto nunca se repite. La variable tenía cuatro cifras, añadiendo ceros cuando era necesario.
- **Nombre:** Se anotó el nombre y los dos apellidos del sujeto explorado.
- **Fecha de nacimiento:** Se registró el mes y el año de nacimiento con dos dígitos.
- **Sexo:** Si era hombre se anotó el código “1” y si era mujer el código “2”.
- **Nacionalidad:** Se consideró extranjero a aquel niño de nacionalidad no española, hijo de padres extranjeros que ha residido en nuestro país menos de 6 años. Se anotaba 1 cuando la nacionalidad era española y 2 si era extranjera.
- **Ocupación del padre y de la madre/ Clase social:** Para analizar la clase social se ha seguido la clasificación propuesta por Domingo y Marcos a partir de la



ocupación laboral de los padres, considerando como clase social del niño la mayor obtenida por cualquiera de los dos.

Esta clasificación divide las profesiones en las siguientes categorías:

- I. Profesionales, directivos, técnicos superiores
- II. Otros directivos, técnicos medios, comercio
- III. Cuadros intermedios, administrativos
- IVa. Trabajadores manuales cualificados
- IVb. Trabajadores manuales semicualificados
- V. Trabajadores no cualificados
- “No clasificables”, aquellos sin profesión declarada o mal declarada, mal clasificados o pertenecientes a las fuerzas armadas.

En este estudio, para establecer la clase social alta, media y baja, se han reagrupado las categorías siguiendo el método propuesto por el British Registrar General (Alonso, 1997) De este modo se ha considerado clase social alta los grupos I y II. La clase social media la componen la categoría III y la clase social baja está formada por los grupos IV y V.

#### **4.7.2 Descriptivas**

Como anexo al formulario general de recogida de datos previamente mencionado, y basándonos en la revisión bibliográfica referente a los distintos índices de valoración de la maloclusión existentes y, en especial, en el DAI y el IOTN, se diseñó un Formulario de evaluación de anomalías dentofaciales específico de Ortodoncia (Anexo 1).

En él se recogen todos los rasgos de la maloclusión necesarios para la obtención de casi cualquier índice de los descritos en la literatura, y particularmente del DAI y del IOTN. A continuación se describen los criterios diagnósticos empleados y las variables registradas para la obtención del DAI y el IOTN.



#### 4.7.2.1 Portador de ortodoncia

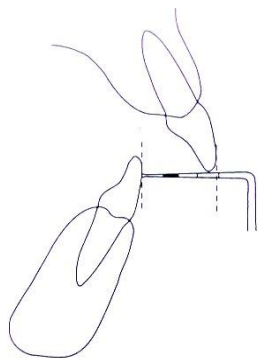
Dado que los sujetos explorados portadores actuales de ortodoncia se descartaban del estudio se marcó con 0 los pacientes que no eran portadores de ningún tipo de ortodoncia, con un 1 los que eran portadores de ortodoncia tanto fija como removible y con un 2 aquellos que habían sido sometidos a tratamiento de ortodoncia en el pasado

#### 4.7.2.2 Resalte.

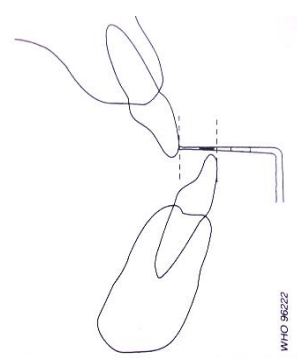
Es la distancia medida en milímetros desde el borde labio incisal del incisivo superior más prominente hasta la superficie labial del incisivo inferior correspondiente. Manteniendo la sonda IPC paralela al plano oclusal se toma la máxima superposición hasta el mm. entero más cercano. Si los incisivos están borde a borde la nota es 0.

Si existe una mordida cruzada anterior de todos los incisivos, se registró del modo anteriormente descrito la máxima superposición anterior mandibular, desde el borde incisal del incisivo inferior más prominente a la superficie labial del incisivo superior correspondiente y se anotó con un redondeo al mm. más cercano con valor negativo.

No se registró la existencia de superposición anterior de la mandíbula o resalte negativo si un incisivo inferior está rotado de modo que una parte del borde del incisivo están en mordida cruzada pero no lo está la otra parte.



Medida del resalte positivo



Medida del resalte negativo

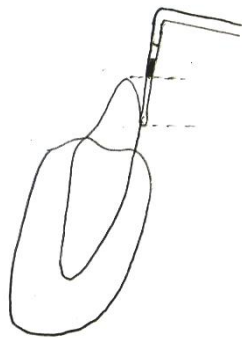


#### 4.7.2.3 Sobremordida / Mordida abierta.

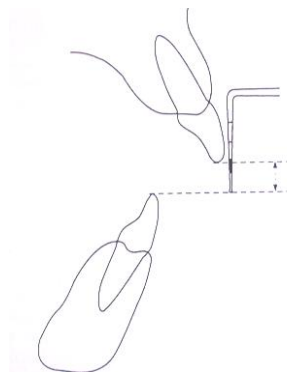
Valora la relación vertical entre los incisivos superiores e inferiores.

- **Sobremordida:** Medida en mm. del grado de solapamiento de los incisivos inferiores por los superiores. Tras tomar la medida del resalte, se mantiene la punta de la sonda IPC sobre la superficie vestibular del incisivo inferior y se inclina para colocarla paralela al eje de éste incisivo, y de este modo se anota la distancia hasta el borde incisal, en mm.

-**Mordida abierta:** Si no hay superposición vertical entre cualquiera de los pares opuestos de incisivos, se calcula la amplitud de la mordida abierta utilizando la sonda IPC, y se registra la máxima mordida abierta hasta el mm. entero más cercano.



Medida de la sobremordida



Medida de la mordida abierta.

#### 4.7.2.4 Desplazamientos de la línea media.

Es la distancia en mm. entre la línea media superior y la inferior.

#### 4.7.2.5 Apiñamiento del segmento incisivo.

Se examinó la presencia de apiñamiento en los segmentos incisales maxilares y mandibulares, entre los caninos derecho e izquierdo de cada arcada.

El apiñamiento es la situación en que el espacio disponible es insuficiente para que quepan los dientes en alineación normal. Los dientes pueden estar rotados o desplazados de la alineación del arco. No se mide la discrepancia óseo-dentaria en

términos numéricos, sino sólo si ésta existe. Se anota un 0 si no se encuentra ningún segmento apiñado en ninguna de las dos arcadas; 1 si hay uno; 2 si hay apiñamiento en el segmento incisal de ambas arcadas.

No se anota el segmento como apiñado si los cuatro incisivos están bien alineados pero uno o los dos caninos están desplazados. Si se está en duda se asigna la menor puntuación.

#### **4.7.2.6 Espaciamiento del segmento incisivo**

Se examinó la existencia de espacios en los segmentos incisales, superior e inferior. Es la situación en la que el espacio disponible entre los caninos de ambos lados excede el espacio necesario para acomodar los cuatro incisivos en alineación correcta. Si uno o más incisivos tienen superficies proximales sin contacto interdental, el segmento incisal se registra como que tiene espaciamiento. No se registra el espacio correspondiente a un diente primario recientemente exfoliado, si se observa que pronto brotará el diente de sustitución permanente. Se anotó 0 si no hay espaciamiento, 1 si había un segmento con espacios y 2 cuando los dos segmentos espaciados. Si se está en duda, se asigna la menor puntuación.

#### **4.7.2.7 Diastema interincisivo**

Es de especial interés por su importancia estética. Se define el diastema de la línea media como el espacio, anotado en mm., comprendido entre los dos incisivos centrales maxilares permanentes en la posición normal de los puntos de contacto. Esa medición puede efectuarse en cualquier nivel entre las superficies mesiales de los incisivos centrales y debe registrarse hasta el milímetro más cercano.

#### **4.7.2.8 Máxima irregularidad en el maxilar.**

Se registra la máxima irregularidad en mm. en el maxilar analizando toda la arcada superior, anotando la desviación labio-lingual máxima. No se puede medir la discrepancia óseo-dentaria real en milímetros de apiñamiento, dado que para ello habría que tomar modelos de escayola, lo cual es inviable en un estudio

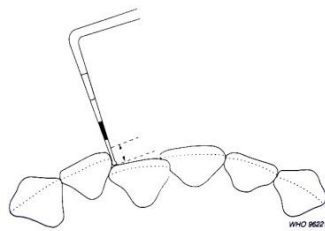


epidemiológico de estas características. Por ello se anota la máxima irregularidad encontrada.

Éstas pueden consistir en rotaciones o desplazamientos respecto a la alineación normal.

Visualmente se detecta la localización de la máxima irregularidad entre dientes adyacentes utilizando la sonda IPC, colocando la punta de la sonda en contacto con la superficie labial del diente más desplazado o rotado en sentido lingual, manteniéndola paralela al plano oclusal y en ángulo recto con la línea normal del arco. Entonces puede calcularse la irregularidad en mm. utilizando las marcas de la sonda midiendo el desplazamiento hasta el punto de la teórica línea de arcada.

Se anotó, tal y como se ve el dibujo, la máxima irregularidad detectada, medida con la sonda y redondeando al milímetro más cercano.



Desplazamientos



Rotaciones

#### **4.7.2.9 Máxima irregularidad en la mandíbula.**

Anotamos en milímetros la máxima irregularidad, medida de forma similar a la anterior.

#### **4.7.2.10 Número de dientes ausentes visibles**

Se contó el número de dientes visibles ausentes: incisivos, caninos y premolares en la arcada superior y la inferior. Debe de haber 10 dientes presentes en total, si hay menos, la diferencia es el número de dientes ausentes. Si los espacios están cerrados no se contaron los dientes como ausentes. Si un diente temporal está en su posición y el sucesor todavía no ha erupcionado, no se contó el diente como ausente.

Si un diente ausente está remplazado por una prótesis fija no se contó como ausente tampoco.

Cuando se puntúa un caso en dentición mixta, el espacio de un diente recientemente exfoliado no se cuenta como ausente si se observa que el permanente erupcionará pronto.

#### **4.7.2.11 Mordida cruzada posterior**

Se anotó con un 0 en el caso de no existir mordida cruzada posterior, 1 si existía mordida cruzada en alguno de los dientes posteriores (premolares o molares) unilateralmente y un 2 en el caso de que fuese bilateral

#### **4.7.2.12 Mordida cruzada anterior**

Se anotó con un 0 en caso de no existir y un 1 en los casos que sí se encontró mordida cruzada anterior.

#### **4.7.2.13 Puntuación IOTN AC.**

Utilizando las fotos del Componente estético del IOTN (Anexo 3), se le pidió al paciente que se identificase con una de ellas y además el propio examinador también anotó la puntuación IOTN AC que consideró.

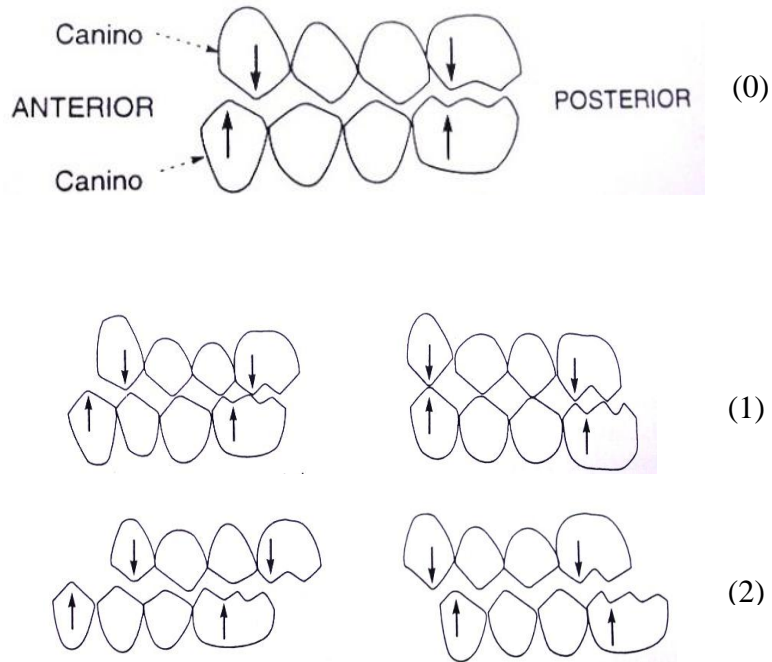
#### **4.7.2.14 Puntuación IOTN DHC- Códigos de Justificación.**

El examinador determinó el grado de necesidad de tratamiento en base a los criterios descritos por el propio índice y recogió los códigos de justificación por los cuales determinó dicha necesidad.



#### 4.7.2.15 Relación cuspídea- Clase molar

- (0) Relación molar normal: La cúspide mesiovestibular del primer molar superior esta en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior.
- (1) Relación molar con desplazamiento hacia mesial o distal de media cúspide.
- (2) Relación molar con desplazamiento hacia mesial o distal de cúspide completa.



#### 4.8 Cuestionario PIDAQ

La puntuación PIDAQ final se obtiene de la suma de los puntos de cada ítem; con la suma de dichos ítems obtenemos la puntuación de cada dominio. Con el fin de garantizar la misma dirección en la puntuación de todos los dominios del cuestionario, el dominio DSC se recodificó inversamente.

En el anexo 3 se encuentra el cuestionario detallado que se administró para la autocumplimentación por parte de los niños.

#### 4.9 Procesamiento de datos y análisis estadístico.

Los datos recogidos en cada formulario se almacenaron por cada equipo de exploración en una base de datos del programa Acces® de Microsoft® con el mismo formato que en el propio formulario de papel, para facilitar el proceso.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 19.0®.

Se realizó una estadística descriptiva con medias para las variables cuantitativas y proporciones para las variables cualitativas, así como sus intervalos de confianza del 95%. Para analizar los valores estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ), se utilizó el test Chi-Cuadrado para determinar diferencias entre proporciones, test ANOVA y t-Student para determinar diferencias entre las medias.

Para analizar la concordancia entre variables se empleó el test Kappa y se interpretó mediante la escala de Landis-Koch (Tabla 14).

<b>kappa</b>	<b>grado de acuerdo</b>
< 0,00	sin acuerdo
>0,00 - 0,20	Insignificante
0,21 - 0,40	Discreto
>0,41 - 0,60	Moderado
0,61 - 0,80	Sustancial
0,81 - 1,00	casi perfecto

**Tabla 14.- Escala de Landis-Koch**

En el transcurso del análisis variables como el DAI, IOTN DHC y AC fueron dicotomizadas para clasificar la necesidad de tratamiento en SI o NO. Sí precisaban tratamiento los valores 4 y 5 del IOTN DHC, las fotos 8-10 del IOTN AC y la puntuación DAI > 30.





# **R**ESULTADOS



## 5.1 POBLACIÓN EXPLORADA

La muestra inicial del grupo de 12 años fue de 456 individuos con un total de 214 niños y 242 niñas; y la muestra del grupo de 15 años fue de 433, con un total de 207 niños y 226 niñas.

Los alumnos que presentaban ortodoncia en el momento de la exploración fueron descartados de la muestra para evaluar la necesidad de tratamiento ortodóncico y rellenar el cuestionario de impacto psicosocial quedando una muestra válida de 765 individuos.

Finalmente el número de sujetos explorados en el grupo de edad de 12 años fue de 397, de los cuales 190 eran niños (47.9 %) y 207 eran niñas (52.1 %).

En el grupo de 15 años fue de 368, de los cuales 174 niños (47.3 %) y 194 niñas (52.7 %).

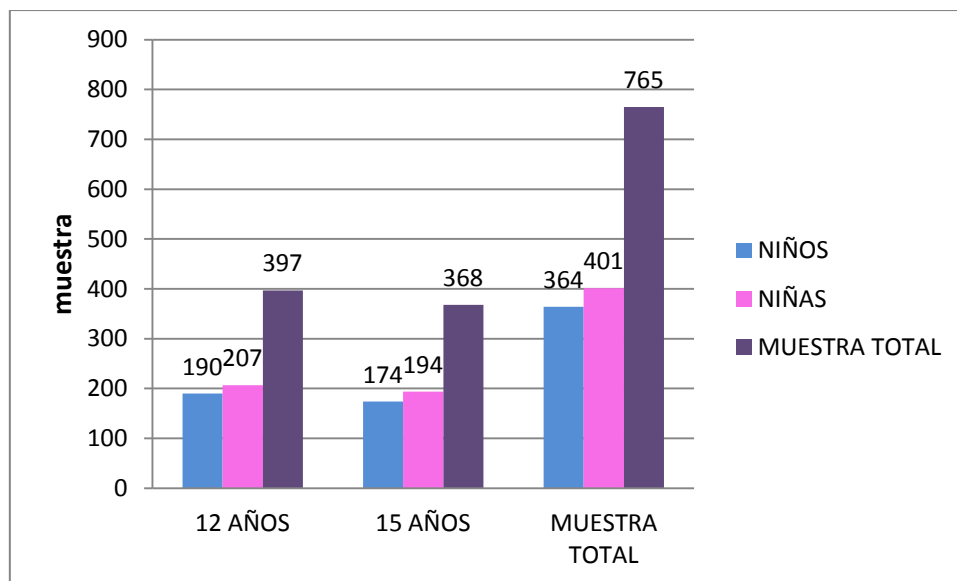


Gráfico 5.- Distribución de la muestra por edad y sexo.

### 5.1.1 Portadores de Ortodoncia

En el grupo de 12 años, 369 niños/as (80,9 % de la muestra) no había llevado ortodoncia nunca, 59 niño/as eran portadores en el momento de la encuesta (12,9 % de la muestra) y 28 (6,2% de la muestra) habían llevado ortodoncia en el pasado.



En el grupo de 15 años, 268 niños (61,9 % de la muestra) no había llevado ortodoncia nunca, 65 sujetos eran portadores actuales de ortodoncia (15% de la muestra) y 100 sujetos (23,1 % de la muestra) llevaron ortodoncia en el pasado.

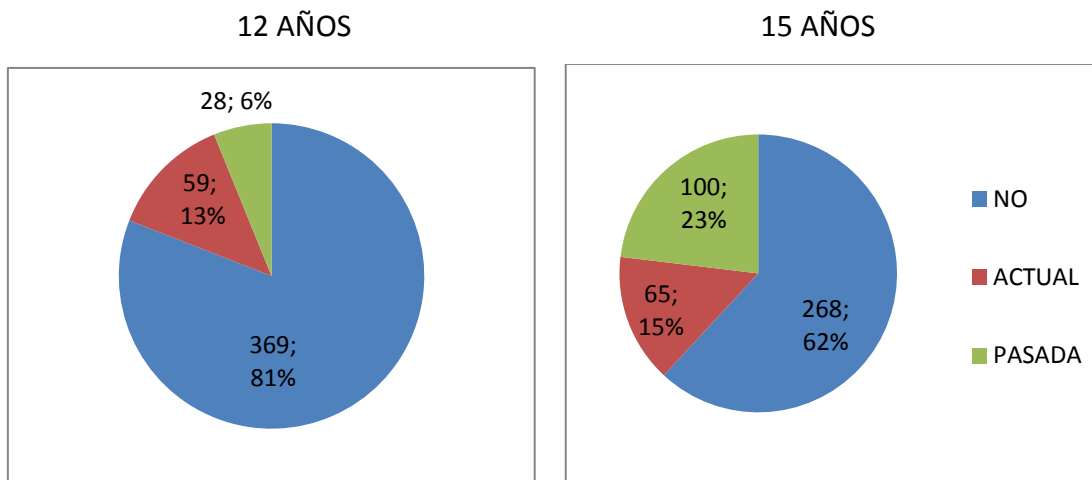


Gráfico 6.- Distribución de la muestra por edad y portadores de ortodoncia.

### 5.1.2 Nacionalidad

El porcentaje de población extranjera en el grupo de 12 años fue del 14,4% y en el de 15 años del 12 %. No hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna situación considerando la nacionalidad.

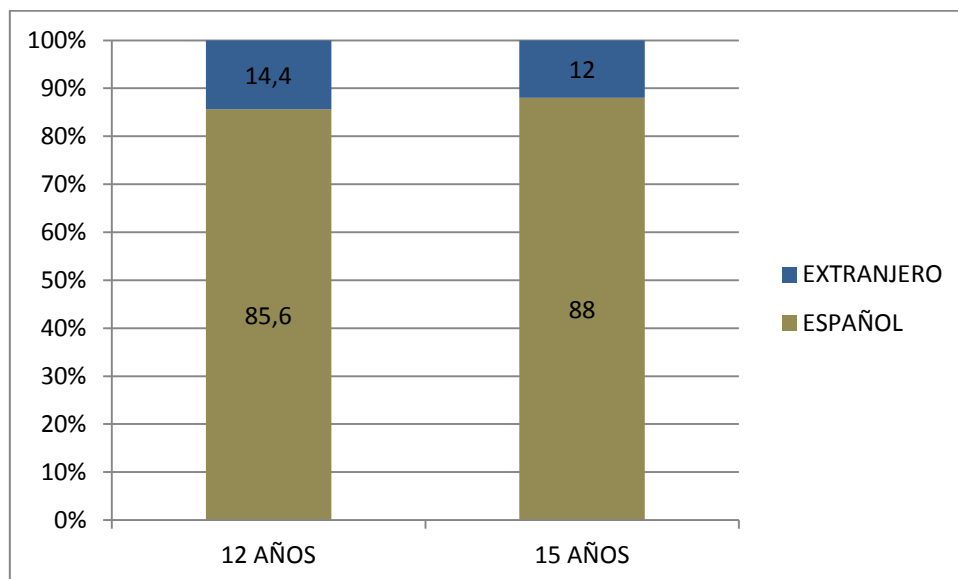


Gráfico 7.- Distribución de la muestra por edad y nacionalidad.

### 5.1.3 Clase Social

La clase social se determinó a partir de las profesiones del padre y la madre asignando como clase social predominante del escolar la mayor clase social obtenida por cualquiera de los dos padres. En el grupo de 12 años la clase social baja representa un 53,7% (n=213), la clase media un 36 % (n=143) y la clase social alta un 10,3% (n=41).

En el grupo de 15 años clase social baja representa un 38 % de la muestra (n=140) mientras que la clase media un 41,6 % (n=153) y la alta representa el 20,4 % (n=75).

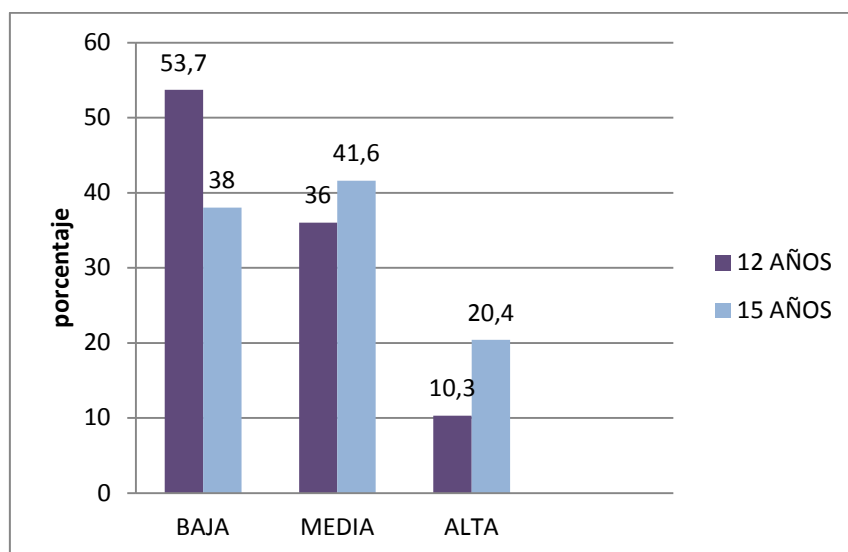


Gráfico 8.- Porcentaje de clase social por grupo de edad.

### 5.1.4 Relación Clase Social y Portadores de Ortodoncia

En los siguientes gráficos se observa la relación entre sujetos portadores de ortodoncia y su clase social.

En el grupo de 12 años hay un aumento de los niños que llevaron ortodoncia en el pasado según ascendemos en la clase social pero este incremento no es significativo con una  $p=0,38$ .

		PORTADORES DE ORTODONCIA	
		NO	PASADA
CLASE SOCIAL	Baja	93,9%	<b>6,1%</b>
	Media	93,0%	<b>7,0%</b>
	Alta	87,8%	<b>12,2%</b>

Tabla 15.- Tabla de contingencia del grupo de 12 años entre clase social y portadores de ortodoncia.



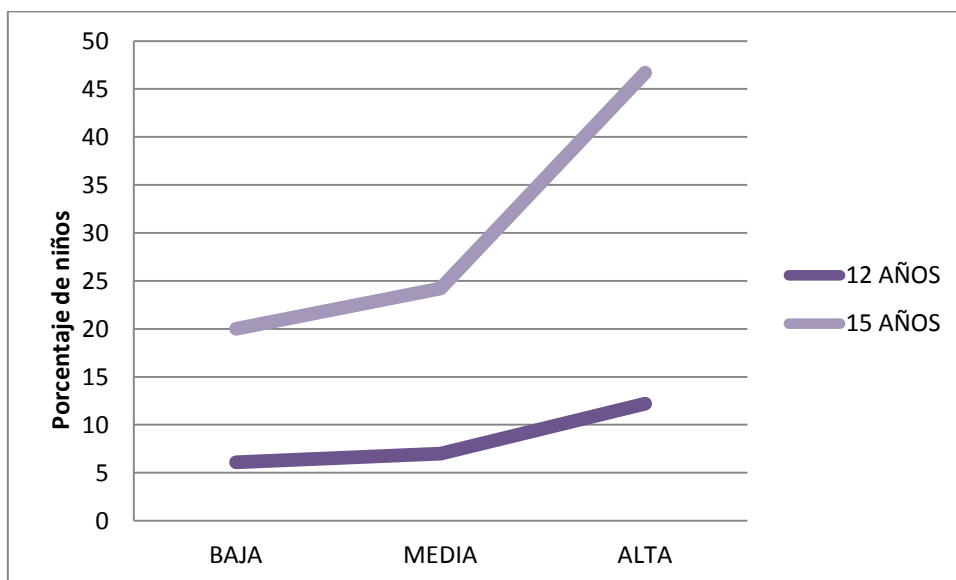
En el grupo de 15 años esta diferencia sí que es estadísticamente significativa con una  $p=0,00$

		PORTADORES DE ORTODONCIA	
		NO	PASADA
CLASE SOCIAL	Baja	80,0%	<b>20,0%</b>
	Media	75,8%	<b>24,2%</b>
	Alta	53,3%	<b>46,7%</b>

**Tabla 16.-** Tabla de contingencia del grupo de 15 años entre clase social y portadores de ortodoncia.

El grupo de 15 años es el más representativo puesto que a esta edad hay más niños que se hubieron sometido a tratamiento de ortodoncia ya que en el rango de los 12 a los 15 años es cuando más tratamientos de ortodoncia se realizan.

En el siguiente gráfico se representa el aumento experimentado en el porcentaje de niños con historia de ortodoncia pasada relacionada con la clase social en ambos grupos de edad.



**Gráfico 9.-** Porcentaje de portadores de ortodoncia en función de la clase social a los 12 y 15 años.

## 5.2 EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA DE LOS RASGOS DE LA MALOCCLUSIÓN

### 5.2.1 Resalte

En el gráfico 10 se observa, en términos absolutos, la distribución del resalte encontrado, donde el 66,4 % del grupo de 12 años y el 72,5 % de 15 años, se encuentran en el rango normal con un resalte de 2 a 4 mm. Se hallaron 4 casos de mordida cruzada anterior en 1º ESO y 2 casos en 4º ESO. En ambos grupos hubo 9 casos de mordida borde a borde.

El valor medio de resalte que se halló en 1º de la ESO fue de 3,23 mm con 1,91 mm de desviación estándar, un mínimo de -1 y un máximo de 12 mm. En 4º de la ESO el valor medio fue de 2,67mm con una desviación estándar de 1,61 mm, un mínimo de -6 y un máximo de 12mm.

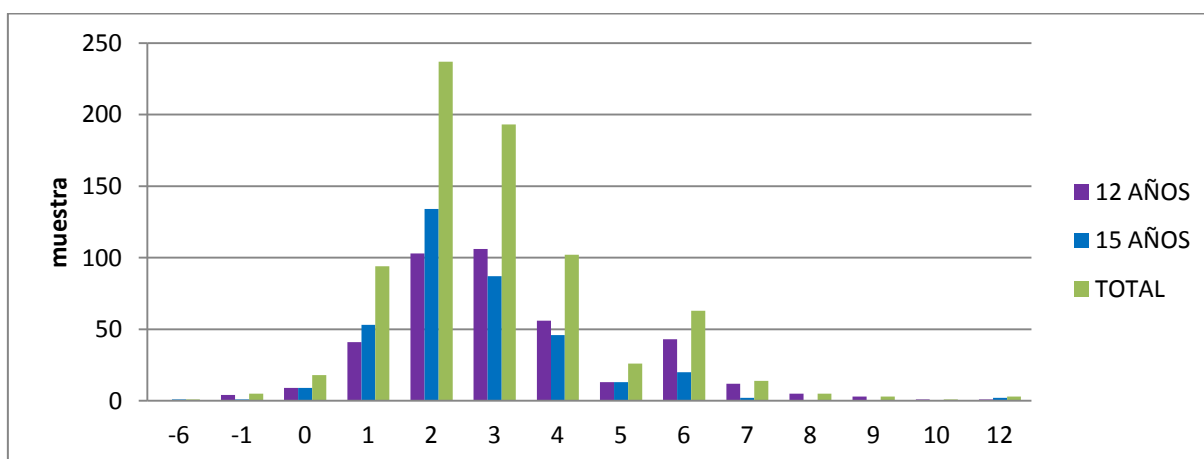


Gráfico 10.- Distribución del resalte, en milímetros.

### 5.2.2 Sobremordida

En el gráfico 11 se representan los resultados obtenidos en la medición de la sobremordida donde más de la mitad de los niños explorados tanto de 12 años (62.1 %) como de 15 años (64,4 %) presentan una sobremordida normal de entre 2 y 4 mm. El 10,6 % presenta una sobremordida disminuida (<2mm) a los 12 años y el 12,1 % a los 15 años, de los cuales únicamente el 1.5 % de los casos presentaba una mordida abierta anterior (sobremordida negativa) y 0,9 % a los 12 y 15 años respectivamente. A los 12 años, el 27,3% presentó una sobremordida aumentada (> 4 mm) donde el 5,9 %



apareció con sobremordida completa (>6mm). A los 15 años el 23,7 % presentó una sobremordida aumentada de los cuales el 4,1% la tenía completa.

El valor medio de sobremordida a los 12 años fue 3,52 mm con una desviación estándar de 1,98 mm, encontrando un mínimo de -6 mm y un máximo de 9 mm. A los 15 años el valor medio fue de 3,35 mm con una desviación estándar de 1,76 mm, un mínimo de -3 y un máximo de 9 mm.

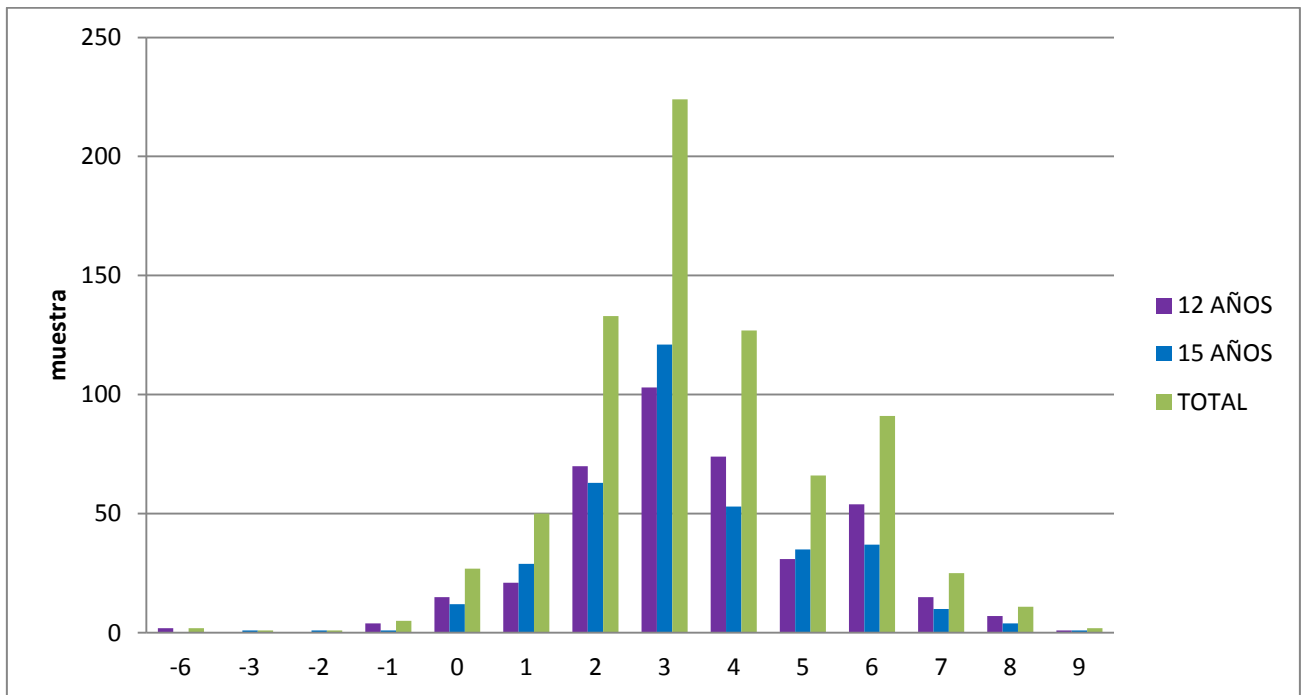


Gráfico 11.- Distribución de la sobremordida, en milímetros

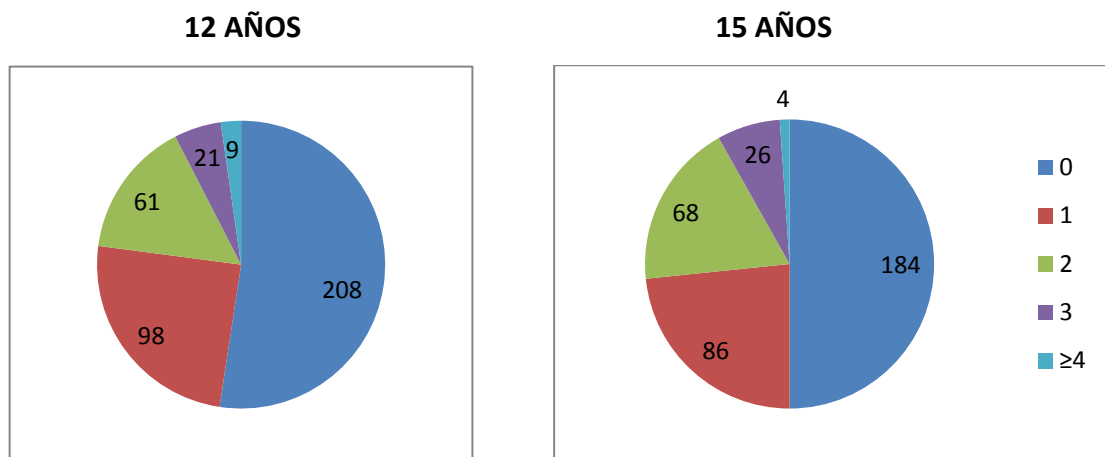
### 5.2.3 Desplazamiento de la Línea Media

En los gráficos 12 y 13 se analizan los datos correspondientes a la desviación de la línea media en los individuos de la muestra.

En ambos grupos de edad la mitad de la muestra no presenta desviación de la línea media. En el grupo de 12 años un 52,4 % y a los 15 años el 50% de la muestra.

Por el contrario desviaciones mayores de 4 mm sólo se encuentran presentes en 2,4% y un 1,1 % respectivamente.

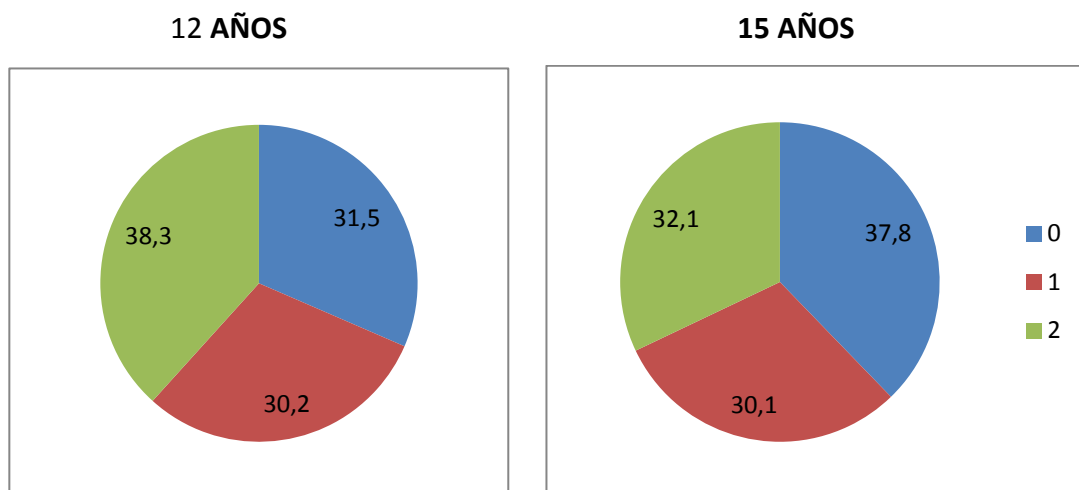




Gráficos 12 y 13.- Distribución porcentual del desplazamiento de la línea media en milímetros en ambos grupos de edad.

#### 5.2.4 Apiñamiento del Segmento Incisivo.

En los gráficos 14 y 15 se muestran los resultados correspondientes al apiñamiento en el segmento incisivo en ambos grupos. El valor 0 indica que no hay ningún segmento incisivo apiñado; 1, un segmento apiñado (superior o inferior) y 2, dos segmentos apiñados (superior e inferior).



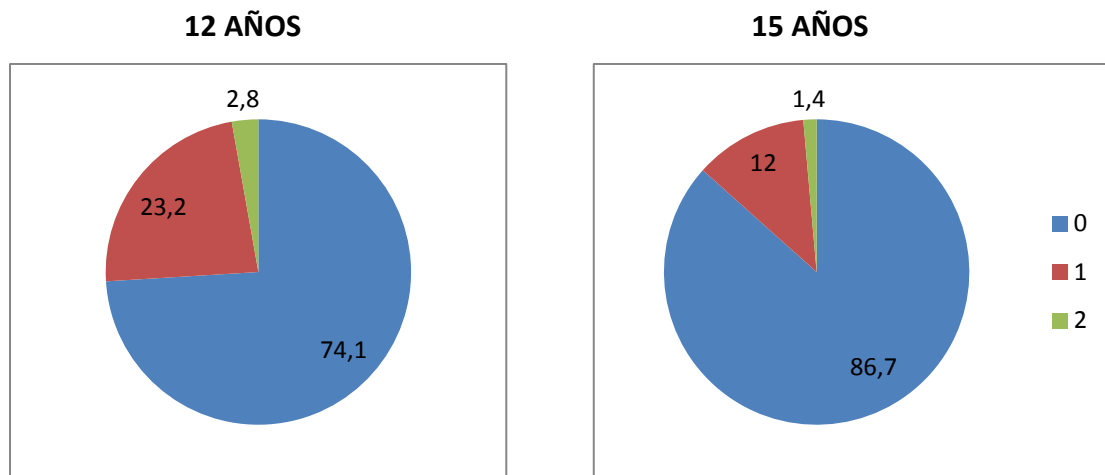
Gráficos 14 y 15.- Distribución porcentual del desplazamiento de la línea media en ambos grupos de edad. Porcentaje de la muestra con 0, 1 y 2 segmentos incisales con apiñamiento.

En ambos grupos de edad encontramos que aproximadamente un tercio de la muestra presentan apiñamiento incisal en ambas arcadas. En el grupo de 12 años un 38,3 % y a los 15 años un 32,1 %.



### 5.2.5 Espaciamiento del Segmento Incisivo

En los gráficos 16 y 17 se muestran los resultados correspondientes al número de segmentos incisales con espacios. 0: ningún segmento con espacios; 1: un segmento con espacios (superior o inferior); 2: dos segmentos con espacios.



Gráficos 16 y 17.- Porcentaje de la muestra con 0, 1 y 2 segmentos incisales con espaciamento.

La gran mayoría de la muestra no presenta espaciamento y únicamente un 2,8% y un 1,4% a los 12 y 15 años respectivamente presentan espaciamento incisal en ambas arcadas.

### 5.2.6 Diastema Interincisivo

En el gráfico 18 se muestra la cantidad de individuos que presentaron diastema interincisivo y los milímetros en el caso de estar presentes.

A los 12 años el 20,8 % presentó diastema interincisivo de los cuales el 2,4 % tenía 3 mm de diastema o más. Se halló una media de 0,33 mm de diastema con una desviación estándar de 0,75 mm con un valor mínimo de 0 mm y un máximo de 5mm.

A los 15 años el 12,8% presentó diastema interincisivo, de los cuales el 0,8% tenía 3 mm de diastema o más. El valor medio fue de 0,17 mm con una desviación estándar de 0,5 mm, un mínimo de 0 y un máximo de 3mm.

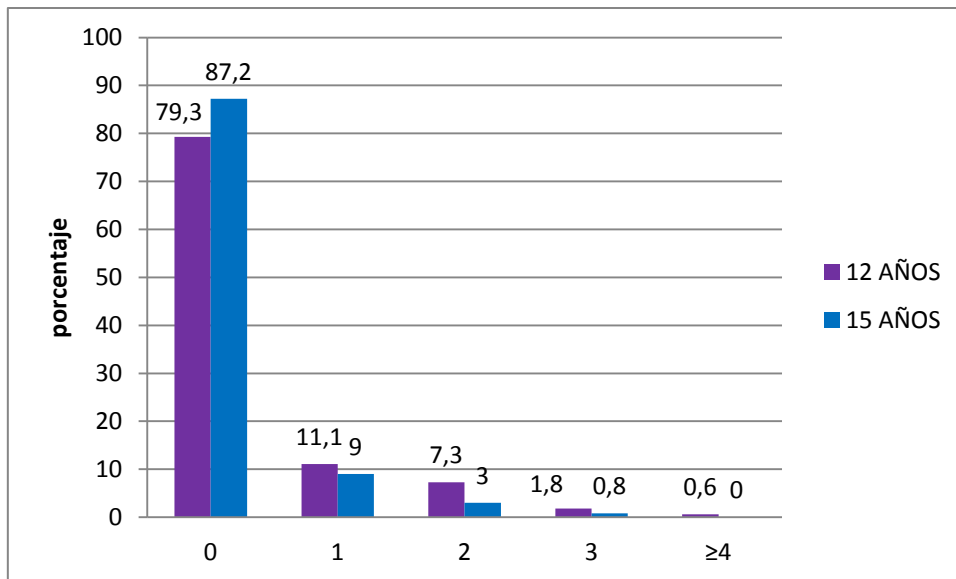


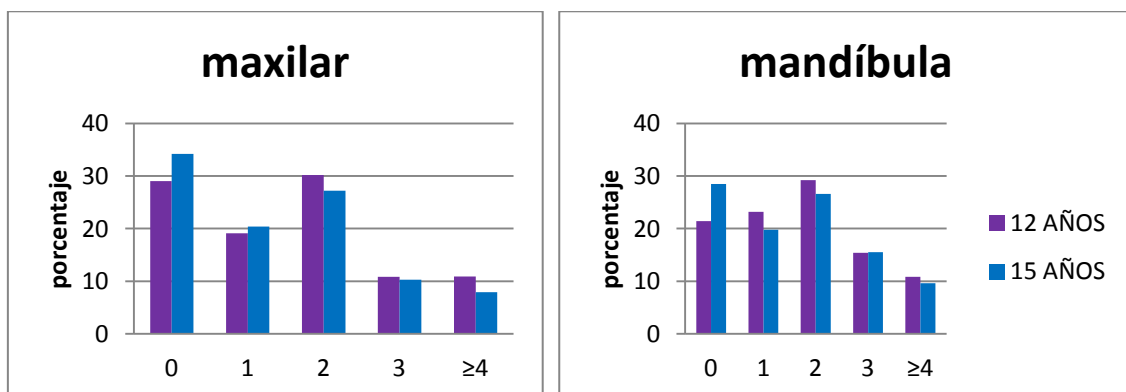
Gráfico 18.- Distribución de la presencia de diastema interincisivo.

### 5.2.7 Máxima Irregularidad Maxilar y Mandibular.

En los gráficos 19 y 20 puede verse una comparativa entre el maxilar y la mandíbula de la distribución de las máximas irregularidades en ambos grupos.

En el grupo de 12 años en el maxilar hubo mayor porcentaje de la muestra (29 %) que no presentó ninguna irregularidad con respecto a la mandíbula (21,4 %). No obstante, el porcentaje con 4 mm o más de irregularidad fue igual tanto en mandíbula que en maxilar (10,9 %).

En el grupo de 15 años en el maxilar hubo también mayor porcentaje de la muestra (34,2 %) que no presentó ninguna irregularidad con respecto a la mandíbula (28,5 %). El porcentaje con 4 mm o más de irregularidad fue mayor en mandíbula (9,6%) que en maxilar (7,9 %).



Gráficos 19 y 20.- Distribución de la máxima irregularidad en el maxilar y en la mandíbula por edades.



En el grupo de 12 años se halló una media de máxima irregularidad maxilar de 1,69 mm con una desviación estándar de 1,63, con un valor mínimo de 0 y un máximo de 9mm. A los 15 años la media fue de 1,44 mm con una desviación estándar de 1,46 mm con un mínimo de 0 y máximo de 9 mm.

En el caso de la máxima irregularidad mandibular, la media a los 12 años fue de 1,78 mm, con una desviación estándar de 1,42 mm, obteniendo un mínimo de 0 y un máximo de 9 mm. A los 15 años la media fue de 1,65 mm, una desviación estándar de 1,50 mm, un mínimo de 0 y un máximo de 9 mm.

### 5.2.8 Mordida Cruzada Posterior.

Podemos observar en el gráfico 21 los resultados correspondientes a la prevalencia de mordidas cruzadas posteriores para el conjunto de la muestra analizada separada por edades.

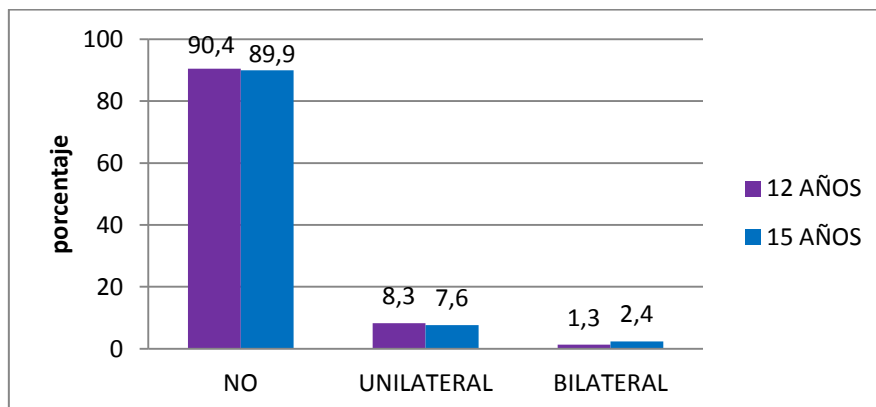


Gráfico 21.- Distribución de la mordida cruzada posterior.

Destacar el gran porcentaje de ausencia de mordidas cruzadas en ambos grupos de edad.

### 5.2.9 Clase Molar.

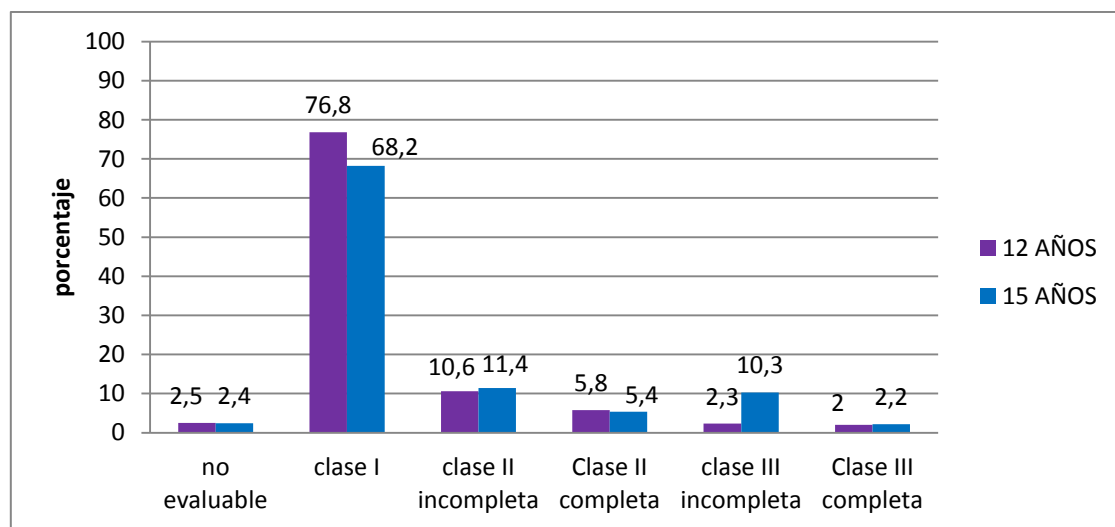
En los gráficos 22 y 23 siguientes se muestran los porcentajes de tipo de clase molar hallados según el grupo de edad.

En primer lugar se describe la prevalencia de la clase molar derecha. El porcentaje de individuos en los que la clase molar derecha no pudo ser evaluada fue del 2,5 % y del 2,4 % en el grupo de 12 y 15 años respectivamente.

El 76,8 % en el grupo de 12 años y el 68,2 % en el de 15 años presentaron clase I molar derecha.

La clase II molar derecha se halló en el grupo de 12 años en un 16,4% de los cuales el 10,6% era incompleta y el 5,8% completa, mientras que la clase III derecha se halló en un 4,3%, de los cuales el 2,3 % era incompleta y el 2% completa.

En el grupo de 15 años, la clase II derecha se encontró en un 16,8%, un 11,4 % incompleta y un 5,4 % completa, mientras que la clase III molar derecha se halló en un 12,5%, un 10,3% incompleto y un 2,2 % completo.



**Gráfico 22.- Porcentajes de clase molar derecha.**

En cuanto a la prevalencia del tipo de clase molar izquierda, el porcentaje de individuos en los que la clase molar izquierda no pudo ser evaluada fue del 1,5 % y del 3 % en el grupo de 12 y 15 años respectivamente.

El 74,6 % en el grupo de 12 años y el 70,4 % en el de 15 años presentaron clase I molar izquierda.

La clase II molar izquierda se halló en el grupo de 12 años en un 17,1% de los cuales el 7,8% era incompleta y el 9,3 % completa, mientras que la clase III izquierda se halló en un 6,8 %, de los cuales el 4,5 % era incompleta y el 2,3 % completa.

En el grupo de 15 años, la clase II izquierda se encontró en un 13,8%, un 8,4 % incompleta y un 5,4 % completa, mientras que la clase III molar izquierda se halló en un 12,8%, un 9,8% incompleto y un 3 % completo.

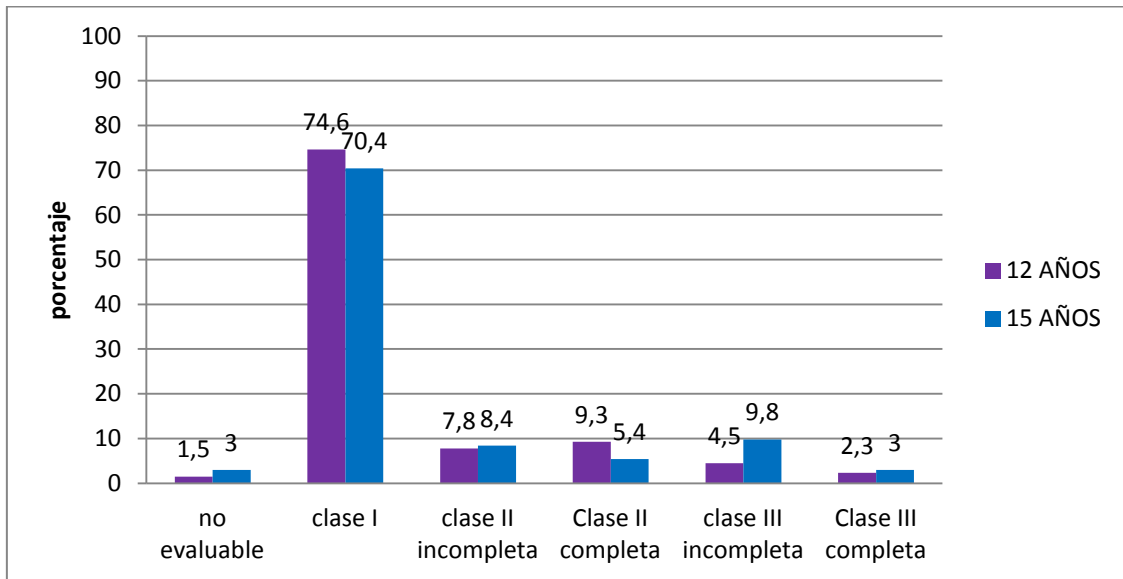


Gráfico 23.- Clase molar izquierda.

### 5.2.10 Clase Canina.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución de la clase canina derecha e izquierda en ambos grupo de edad.

En el grupo de 12 años se observa cómo el 23,9 % y el 22,2 % de las clases caninas, derecha e izquierda respectivamente, no pudo ser evaluada. El 55,7 % y el 54,2% de las clases caninas derecha e izquierda respectivamente, presentó clase I canina. El 18,1 % y el 19,4 % de las clases caninas derecha e izquierda respectivamente se halló clase II canina. En cuanto a la clase III canina derecha e izquierda respectivamente, se observó que este grupo presentaba un 2,3 % y un 4,3%.

En el grupo de 15 años el porcentaje de clase canina, derecha e izquierda, que no pudo ser evaluada disminuye de manera significativa, encontrando un 3,3% y 3% respectivamente.

El 73,1 % y el 72% de las clases caninas derecha e izquierda respectivamente, presentó clase I canina. El 17,7 % y el 20,4 % de las clases caninas derecha e izquierda respectivamente se halló clase II canina. En cuanto a la clase III canina, se observó que este grupo presentaba un 6 % y un 4,6% derecha e izquierda respectivamente.

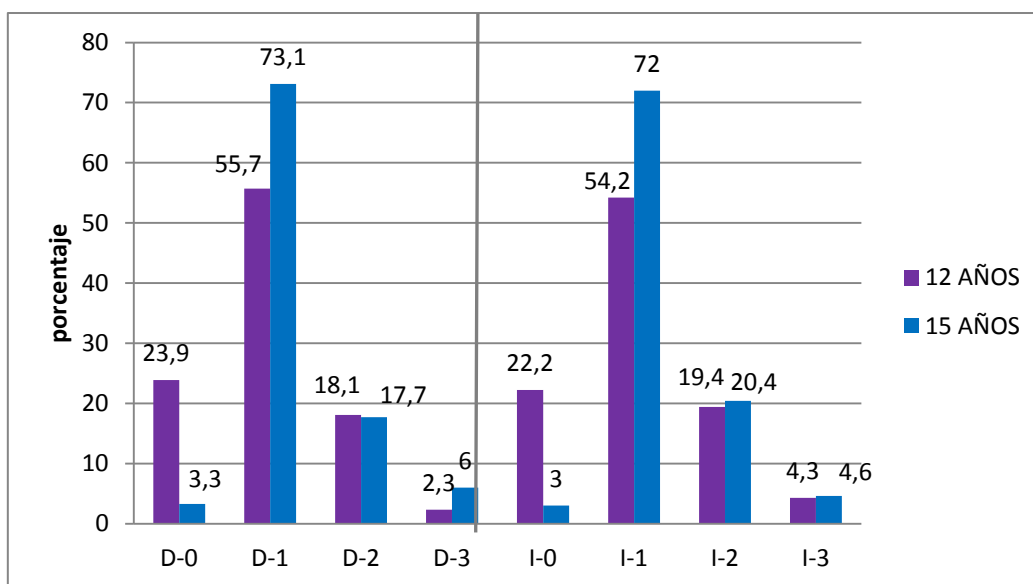


Gráfico 24.- Distribución de la clase canina. Significado de los valores: D= derecha e I= izquierda; 0= no evaluable, 1= clase I ,2= clase II ,3= clase III

### 5.3 NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO: IOTN

En primer lugar se presentan los datos correspondientes al IOTN DHC (Componente de Salud Dental), después los correspondientes al IOTN AC (Componente Estético) y por último la combinación de ambos componentes, considerando positiva la necesidad de tratamiento si cualquier individuo tenía un grado 4 ó 5 del DHC o un grado 8 o superior del AC (IOTN modificado).

#### 5.3.1. IOTN DHC. (Componente de Salud Dental del IOTN)

En la tabla 16 pueden verse los porcentajes de la muestra que se situaron en cada uno de los niveles del componente de salud dental del IOTN (DHC). Unificando los niveles 1, 2 y 3 como “No necesidad de tratamiento” y los niveles 4 y 5 que se consideran como “Necesidad clara de tratamiento” se obtienen los porcentajes definitivos que se situarían en cada una de las dos situaciones.



Grado de Maloclusión (DHC)	%		DHC 3 CAT.		DHC 2 CAT.	
	12	15	12	15	12	15
Grado 1. Maloclusión muy leve o inexistente. No necesita tratamiento	13,9	23,6	51,9 %	62,2 %	79,1%	87,2%
Grado 2. Maloclusión leve. Necesidad de tratamiento leve.	38	38,6				
Grado 3. Maloclusión moderada. Necesidad de tratamiento dudosa.	27,2	25	27,2 %	25 %		
Grado 4. Maloclusión grave. Necesita tratamiento	17,1	10,3	20,9 %	12,7%	20,9 %	12,7%
Grado 5. Maloclusión muy grave. Necesita tratamiento	3,8	2,4				

**Tabla 16.-. Distribución de los distintos niveles de necesidad de tratamiento del componente de salud dental del IOTN (IOTN DHC) por edades.**

Según el IOTN DHC, la gran mayoría de la muestra, el 79,1 % y 87,2 % en el grupo de 12 y 15 años respectivamente, quedaría exenta de recibir tratamiento y el 20,9 % y 12,7% en el grupos de 12 y 15 años respectivamente necesitaría tratamiento ortodóncico. Tan sólo un 3,8% y un 2,4% en el grupo de 12 y 15 años respectivamente se encontrarían en el grado 5 de necesidad de tratamiento obligatorio, como puede verse en el gráfico.

EL 20,9% de los niños de 12 años necesitan tratamiento ortodóncico, con un IC 95% situado entre el 17,2% y el 25,2%. A los 15 años el 12,7% con un IC95% de entre 9,7 y 16,6 %.

En los gráficos 25 y 26 se han unificado los diferentes grados del DHC esta vez en tres grupos donde el nivel 1 y 2 se clasifica como “No Necesidad de Tratamiento”, el nivel 3 como “Necesidad Dudosa” y el nivel 4 y 5 se considera de “Necesidad Obligatoria”.



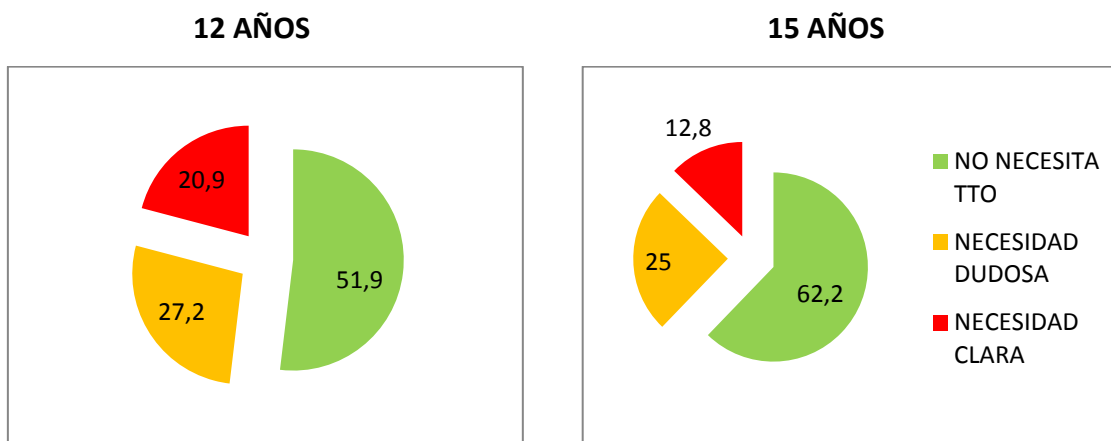


Gráfico 25 y 26.- Niveles del IOTN DHC unificados para representar la necesidad de tratamiento en tres categorías.

### 5.3.2 Códigos de Justificación del Explorador del IOTN DHC

En la tabla 17 se han incluido los códigos de justificación para determinar el grado de maloclusión por parte de los exploradores que tuvieran una prevalencia mayor al 10 %.

Para el grado DHC 2 (maloclusión y necesidad de tratamiento leve) en ambos grupos de edad, aunque en porcentajes distintos, fueron los códigos 21, 24 y 27 los que determinaron la puntuación. Para el grado DHC 3 (maloclusión y necesidad de tratamiento moderada) aproximadamente la mitad de la muestra en ambos grupos fue el código 34 en un mayor porcentaje; para el grupo DHC 4 (maloclusión grave y necesidad de tratamiento clara) en ambos grupos fue el código 46 el más prevalente y finalmente el grupo de DHC 5 (maloclusión severa y necesidad de tratamiento urgente) fueron los códigos 51, 53 y 56 en ambos grupos, aunque en diferentes porcentajes, los que determinaron la necesidad de tratamiento.



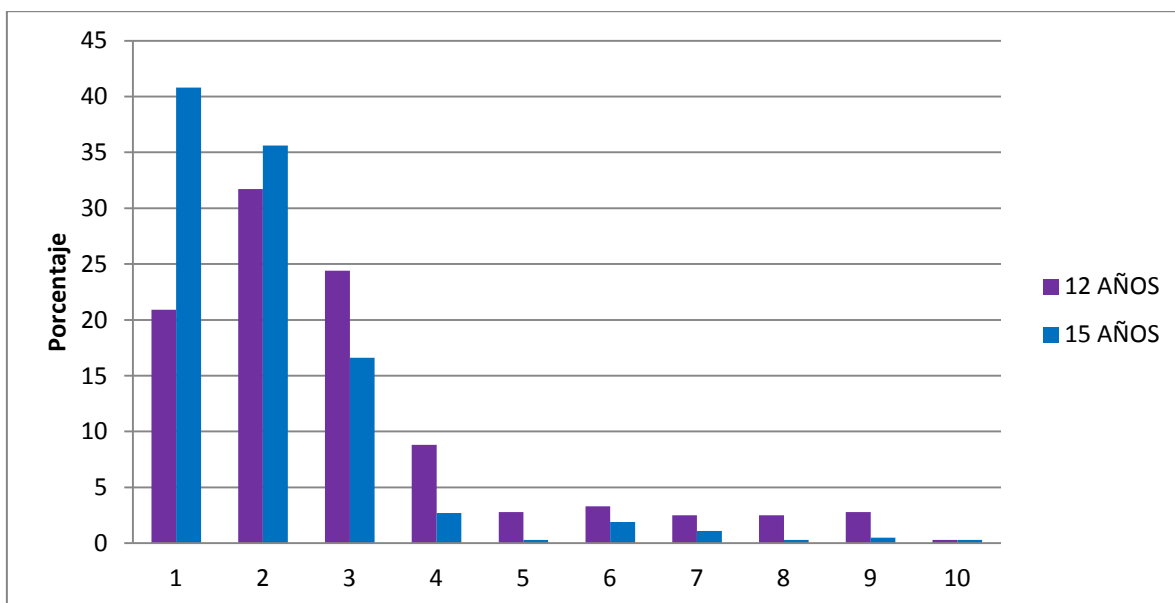
GRADO MALOCLUSION	12 AÑOS	15 AÑOS
	CODIGOS DE JUSTIFICACION IOTN DHC	
<p><b>Grado 2.</b> Maloclusión leve. Necesidad tto. leve.</p>	<p><b>Código 21:</b> Resalte &gt; 3,5 mm ≤ 6 mm con labios competentes. <b>(33,1%)</b></p> <p><b>Código 24:</b> Desplazamiento de los ptos de ctto &gt; 1 ≤ 2 mm. <b>(29,8 %)</b></p> <p><b>Código 27:</b> Sobremordida aumentada ≥ 3,5 mm sin contacto gingival <b>(26,5%)</b></p>	<p><b>Código 24:</b> Desplazamiento de los puntos de contacto &gt; 1 ≤ 2 mm. <b>(35,9%)</b></p> <p><b>Código 27:</b> Sobremordida aumentada ≥ 3,5 mm sin contacto gingival. <b>(28,2%)</b></p> <p><b>Código 21:</b> Resalte &gt; 3,5 mm ≤ 6 mm con labios competentes. <b>(24,6 %)</b></p>
<p><b>Grado 3.</b> Maloclusión moderada. Necesidad tto. dudosa.</p>	<p><b>Código 34:</b> Desplazamiento ptos ctto &gt; 2 mm ≤ 4 mm. <b>(47,2%)</b></p> <p><b>Código 31:</b> Resalte &gt; 3.5 mm ≤ 6 mm e incompetencia labial. <b>(12 %)</b></p> <p><b>Código 36:</b> Sobremordida profunda sin lesiones traumáticas. <b>(10,2%)</b></p>	<p><b>Código 34:</b> Desplazamiento ptos. ctto &gt; 2 mm ≤ 4 mm. <b>(52,2%)</b></p> <p><b>Código 33:</b> Mordidas cruzadas ant. o post. con decalaje de 1-2 mm <b>(10,9%)</b></p>
<p><b>Grado 4.</b> Maloclusión grave. Necesita tratamiento</p>	<p><b>Código 46:</b> Desplaz. ptos ctto &gt; 4 mm <b>(42,6%)</b></p> <p><b>Código 41:</b> Resalte &gt; 6 mm ≤ 9 mm <b>(25 %)</b></p>	<p><b>Código 46:</b> Desplaz. ptos ctto &gt; 4 mm <b>(36,8 %)</b></p>
<p><b>Grado 5.</b> Maloclusión muy grave. Necesita tratamiento</p>	<p><b>Código 56:</b> Dientes deciduos sumergidos <b>(33,3%)</b></p> <p><b>Código 51:</b> Erupción impedida <b>(26,7%)</b></p> <p><b>Código 53:</b> Resalte &gt; 9 mm <b>(20%)</b></p>	<p><b>Código 51:</b> Erupción impedida <b>(22,2%)</b></p> <p><b>Código 53:</b> Resalte &gt; 9 mm <b>(22,2%)</b></p> <p><b>Código 56:</b> Dientes deciduos sumergidos <b>(22,2%)</b></p>

Tabla 17.- Porcentaje de selección de cada código de justificación según el grado de necesidad de tratamiento y grupo de edad.

### 5.3.3 IOTN AC. (Componente Estético del IOTN)

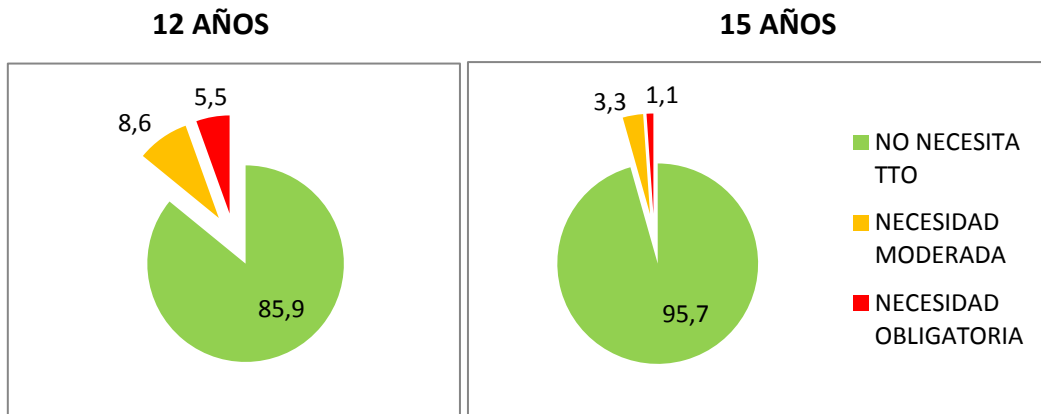
El componente estético del IOTN (AC) es el componente de este índice que intenta detectar la percepción y valoración que el propio paciente tiene de la estética de su dentición.

A continuación se representan los resultados en porcentajes correspondientes a los 10 niveles.



**Gráfico 27.- Distribución de los diez niveles de la necesidad de tratamiento según el componente estético del IOTN (IOTN AC)**

En los gráficos 28 y 29 se observa que la mayoría de los niños se encuentran en el lado más atractivo de la escala: un 85,9 % y un 95,7 % en el grupo de 12 y 15 años respectivamente se situó entre las fotos 1-4, indicando no necesidad de tratamiento; un 8,6 % y un 3,3% % en el grupo de 12 y 15 años respectivamente entre la 5-7, indicando una necesidad moderada y un 5,5% y un 1,1% % en el grupo de 12 y 15 años respectivamente, necesitaría tratamiento según la percepción de maloclusión por situarse entre las fotos 8-10.



Gráficos 28 y 29.- Distribución del IOTN AC agrupados en tres categorías y por edades.

Considerando únicamente las categorías de 8-10 como necesidad de tratamiento, encontramos que a los 12 años el 5,5% con IC 95% entre 3,7 y 8,2, y a los 15 años el 1,1% con IC 95% entre 0,4 y 2,8, perciben necesidad de tratamiento según el IOTN AC puntuado por el niño.

En el formulario de exploración se añadió también un apartado donde el explorador valoraba la apariencia estética del sujeto pudiendo de esta forma hacer una comparativa de las puntuaciones diferenciales entre los niños y el explorador.

Con respecto el IOTN AC explorador los datos sitúan la necesidad de tratamiento percibida a los 12 años en un 7,6% con un IC 95% entre un 5,3 y un 10,6, y a los 15 años un 3,2% con un IC 95% entre 1,8 y 5,6% (Gráficos 30 y 31 ).

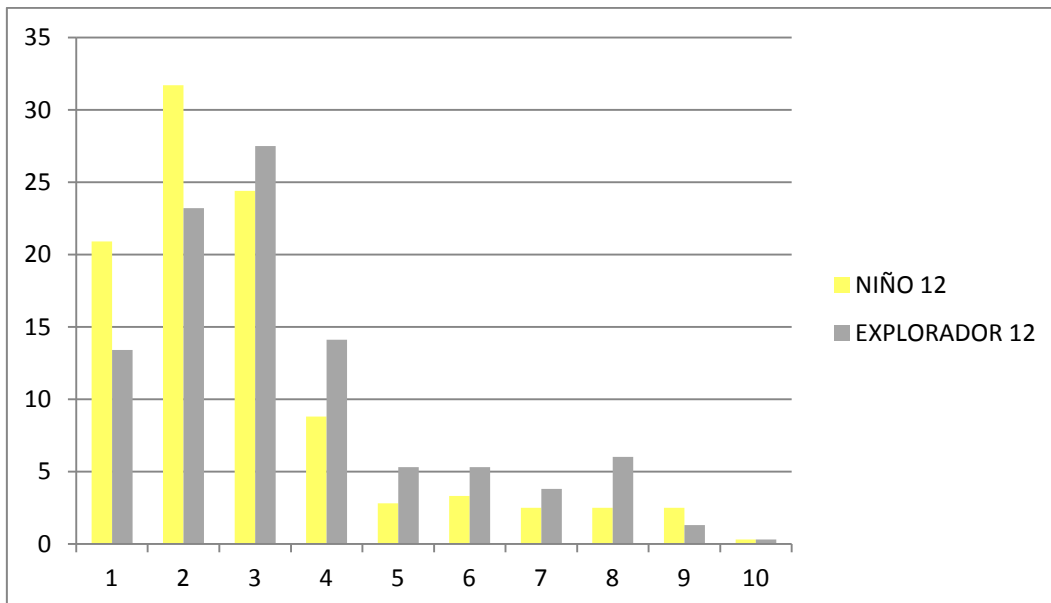


Gráfico 30.- Distribución comparativa del IOTN AC según el niño y el explorador a los 12 años

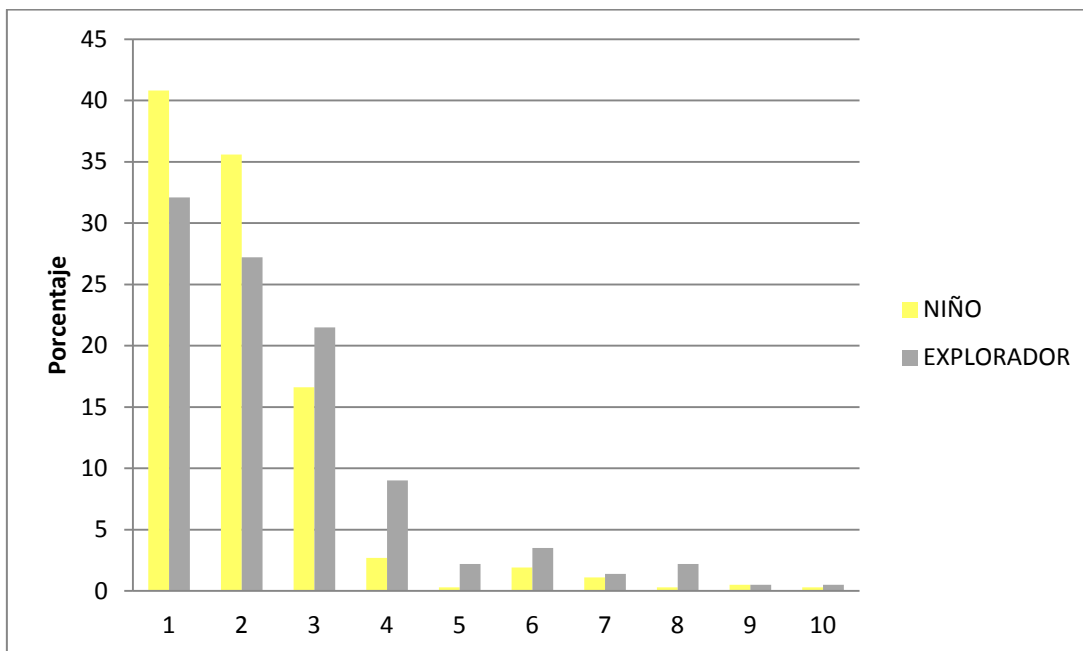


Gráfico 31.- Distribución comparativa del IOTN AC según el niño y el explorador a los 15 años

### 5.3.3.1 Concordancia entre IOTN AC niño e IOTN AC explorador.

Se realizaron tablas de contingencia para valorar la concordancia entre la puntuación del IOTN AC obtenida por el niño y por el explorador.

		IOTN AC EXPLORADOR		
		NO NECESITA TTO	SI NECESITAN TTO	TOTAL
IOTN AC NIÑO	NO NECESITA TTO	88,7%	5,8%	94,5%
	SI NECESITAN TTO	3,8%	1,8%	5,5%
TOTAL		92,4%	7,6%	100,0%

Tabla 19.- Tabla de contingencia IOTNACniño y ACexplorador a los 12 años.

		IOTN AC EXPLORADOR		
		NO NECESITA TTO	SI NECESITAN TTO	TOTAL
IOTN AC NIÑO	NO NECESITA TTO	95,9%	3,0%	98,9%
	SI NECESITAN TTO	,8%	,3%	1,1%
TOTAL		96,7%	3,3%	100,0%

Tabla 19.- Tabla de contingencia IOTNACniño y ACexplorador a los 15 años.



A los 12 años se obtuvo un porcentaje de acuerdo de 90,5 % y un valor Kappa de 0,219. A los 15 años un porcentaje de acuerdo de 96,2% y un valor kappa de 0,110 indicando una concordancia baja y por tanto que es un índice totalmente subjetivo (Tablas 19 y 20 ).

### 5.3.3.2 Concordancia entre IOTN AC niño y DHC.

En las siguientes tablas se observa la concordancia entre el IOTN AC niño y el IOTN DHC donde el porcentaje de acuerdo fue de 79,1% y 87,3% a los 12 y 15 años respectivamente y los valores Kappa fueron de 0,134 y 0,06 respectivamente, indicando una concordancia muy baja.

		IOTN DHC		
		NO NECESITA TTO	SI NECESITAN TTO	TOTAL
IOTN AC NIÑO	NO NECESITA TTO	76,3%	18,1%	94,5%
	SI NECESITAN TTO	2,8%	2,8%	5,5%
TOTAL		79,1%	20,9%	100,0%

Tabla 20.- Tabla de contingencia IOTN AC niño e IOTN DHC a los 12 años.

		IOTN DHC		
		NO NECESITA TTO	SI NECESITAN TTO	TOTAL
IOTN AC NIÑO	NO NECESITA TTO	86,7%	12,2%	98,9%
	SI NECESITAN TTO	,5%	,5%	1,1%
TOTAL		87,2%	12,8%	100,0%

Tabla 21.- Tabla de contingencia IOTN AC niño e IOTN DHC a los 15 años.

### 5.3.4.- IOTN Modificado

En el análisis final del IOTN se consideran como necesidad de tratamiento obligatorio los casos en los que el Componente de Salud Dental (IOTN DHC) fue de grados 4 y 5 ó los casos en los que el Componente estético (IOTN AC) fue de grados 8-10. Los otros rangos se considera que el tratamiento es optativo.

El 76,3% en el grupo de 12 años y el 86,7% en el grupo de 15 años se situaron en el grupo que no necesitaban tratamiento y un 23,7% y un 13,3% en el grupo de 12 y 15 años respectivamente, sí que lo precisaban según esta clasificación.

El 23,7% de los niños de 12 años necesitan tratamiento ortodóncico, con un IC 95% situado entre el 19,8% y el 28,1%. A los 15 años el 13,3% con un IC95% de entre 10,2 y 17,2 %.

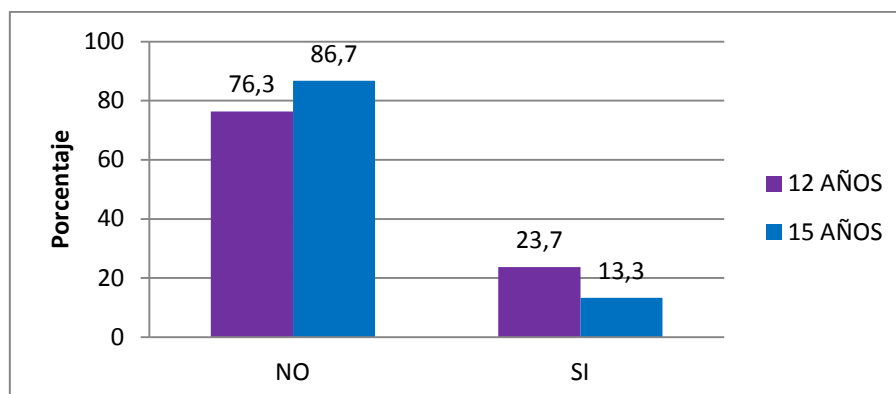


Gráfico 32.- Resultados del IOTN modificado tras la combinación de ambos componentes.

En la tabla 22 se muestra la distribución de la necesidad de tratamiento por sexo y grupo de edad según el IOTN modificado. Tras realizar el test Chi-cuadrado no se muestra una asociación significativa entre sexo y necesidad de tratamiento ni a los 12 años ( $p = 0,47$ ) ni a los 15 años ( $p = 0,14$ ).

		SEXO			
		HOMBRE		MUJER	
		12 años	15 años	12 años	15 años
IOTN MODIF.	NO NECESITAN TTO	74,7 %	83,9 %	77,8 %	89,2 %
	SI NECESITAN TTO	25,3 %	16,1 %	22,2 %	10,8 %

Tabla 22.- Distribución por sexo y grupo de edad de la necesidad de tratamiento según el IOTN modificado.

En la tabla 23 se muestra la distribución por clase social y grupo de edad de la necesidad de tratamiento según el IOTN modificado. Tras realizar el test Chi-cuadrado se observa que no había diferencias estadísticamente significativas entre el grado de maloclusión y la clase social del paciente, obteniéndose una  $p = 0,556$  y de  $0,139$  a los 12 y 15 años respectivamente.



		CLASE SOCIAL					
		BAJA		MEDIA		ALTA	
		12 años	15 años	12 años	15 años	12 años	15 años
IOTN MODIF.	NO NECESITAN TTO	76,1%	83,6%	74,8%	90,8%	82,9%	84,0%
	SI NECESITAN TTO	23,9%	16,4%	25,5%	9,2%	17,1%	16,0%

Tabla 23.- Distribución por clase social y grupo de edad de la necesidad de tratamiento según el IOTN modificado.

#### 5.4 NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO: DAI

La media del índice DAI a los 12 años fue de 26,63 con una desviación estándar de 6,44 y en el grupo de 15 años la media DAI fue de 24,56 con una desviación estándar de 6,03. En la tabla 24 se observan los porcentajes correspondientes a los distintos niveles de necesidad de tratamiento en los que se sitúa a cada individuo después de categorizar la puntuación DAI. Si consideramos los niveles 1 y 2 como “No necesidad de tratamiento” y los niveles 3 y 4 como “Si necesidad de tratamiento” obtenemos los porcentajes de la población que necesitarían ser tratadas.

DAI	%		DAI 2 CAT.	
	12 años	15 años	12 años	15 años
Grado 1. Tratamiento Innecesario	52,1	63,6	NO	NO
Grado 2. Tratamiento Optativo	26,2	22,3	78,7 %	85,9 %
Grado 3. Sumamente Deseable	13,1	10,3	SI	SI
Grado 4. Tratamiento Obligatorio	8,6	3,8	21,7%	14,1 %

Tabla 24 -. Distribución de los grados de necesidad de tratamiento del índice DAI.

La gran mayoría de la muestra, quedaría exenta de tratamiento por situarse en los niveles 1 y 2, el 78,7 % y el 85.9% en el grupo de 12 y 15 años respectivamente.

El 21,7% de los niños de 12 años necesitan tratamiento ortodóncico, con un IC 95% situado entre el 17,9% y el 25,9%. A los 15 años el 14.1% con un IC95% de entre 10,9 y 18,1 %.



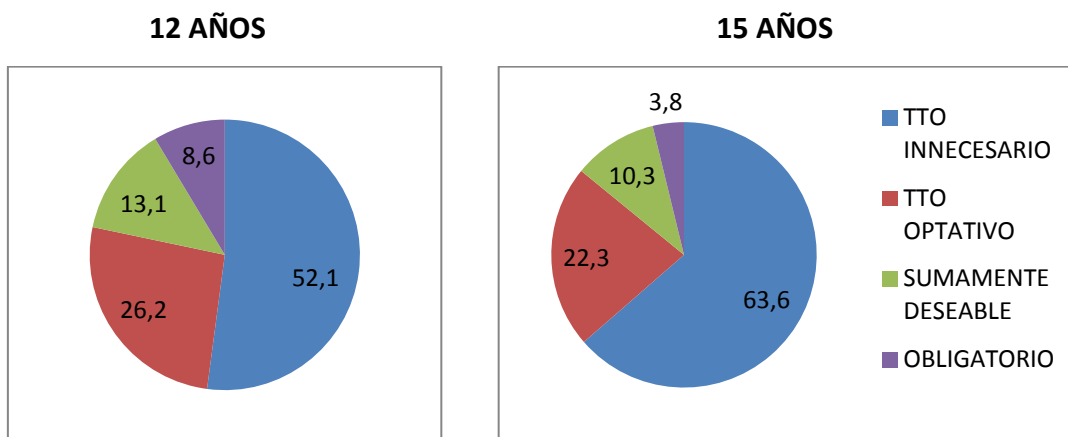


Gráfico 33.- Distribución de los niveles de necesidad de tratamiento según el DAI, por edades.

En el gráfico 34 se representan los niveles de tratamiento DAI unificados para representar la necesidad de tratamiento en dos categorías: NO (niveles 1 y 2) Y SI (niveles 3 y 4).

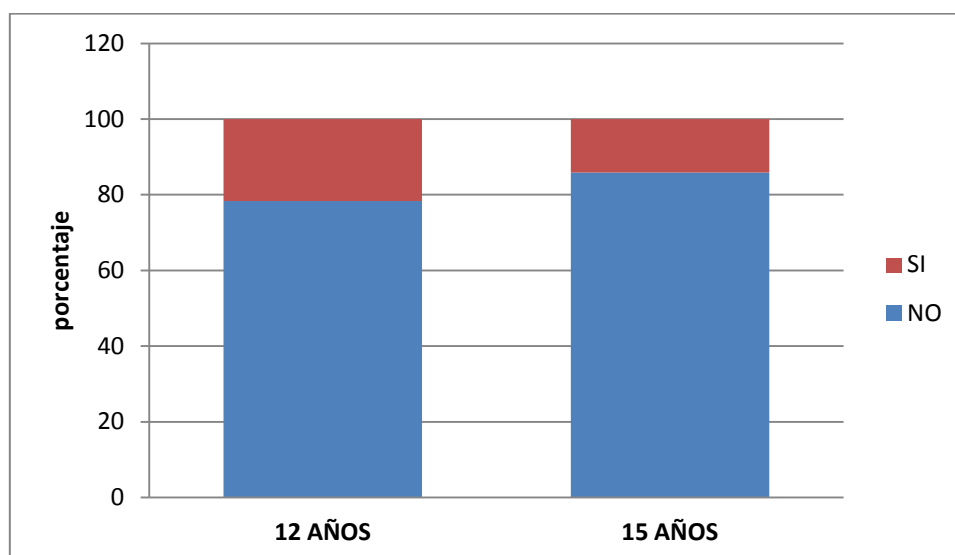


Gráfico 34.- Niveles de tratamiento DAI unificados para representar la necesidad de tratamiento en dos categorías "No Necesidad" (niveles 1 y 2) y "Si Necesidad" (niveles 3 y 4).

En el grupo de 12 años la media del DAI para los hombres fue de 26,98 con una desviación estándar de 6,18 y las mujeres obtuvieron una media DAI de 26,29 con una desviación estándar de 6,65.

En el grupo de 15 años la media DAI para los hombres fue de 25,64 con una desviación estándar de 6,35 y las mujeres obtuvieron una media de 23,58 con una desviación estándar de 5,56.



Se realizó el test T-Student para comparar las medias del DAI según el sexo sin hallar diferencias estadísticamente significativas en el grupo de 12 años obteniendo una  $p=0,28$ . El grupo de de 15 años sí que obtuvo diferencias estadísticamente significativas con una  $p=0,001$  pero con poca significancia clínica ya que ambas medias están cerca del rango de oclusión normal.

En la tabla 25 se realiza una comparativa entre sexos, grupo de edad y necesidad de tratamiento según el DAI en dos categorías, que tras realizar un test Chi-cuadrado no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en ningún grupo de edad (12 años  $p=0,65$  y 15 años  $p= 0,49$ ).

		DAI 2 categorías			
		No necesitan tratamiento		Sí necesitan tratamiento	
		12 años	15 años	12 años	15 años
Sexo	HOMBRE	77,4%	84,5%	22,6%	15,5%
	MUJER	79,2%	87,1%	20,8	12,9%

Tabla 25.- Comparativa por sexo de la necesidad de tratamiento según DAI dividido en dos categorías.

En la tabla 26 se realiza una comparativa entre clase social, grupo de edad y necesidad de tratamiento según el DAI en dos categorías, que tras realizar un test Chi-cuadrado no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en ningún grupo de edad (12 años  $p=0,514$  y 15 años  $p= 0,98$ ).

		DAI 2 categorías			
		No necesitan tratamiento		Sí necesitan tratamiento	
		12 años	15 años	12 años	15 años
Clase social	BAJA	77,5%	85,7%	22,5%	14,3%
	MEDIA	77,6 %	86,3%	22,4	13,7%
	ALTA	85,4 %	85,3%	14,6%	14,7%

Tabla 26.- Distribución por clase social, grupo de edad y necesidad de tratamiento según el DAI en dos categorías.

## 5.5 CONCORDANCIA DAI e IOTN

En la tabla siguiente se observan los resultados de la concordancia en la determinación de la necesidad de tratamiento entre ambos índices por grupos de edad existiendo una concordancia del 79,9% y 86,1% a los 12 y 15 años respectivamente.

	%		IOTN MODIFICADO		
			NO NEC. TTO	SÍ NEC. TTO	TOTAL
DAI 2 CAT.	12 AÑOS	NO NEC TTO	67,3	11,1	78,3
		SI NEC TTO	9,1	12,6	21,7
		TOTAL	76,4	23,7	100
	15 AÑOS	NO NEC TTO	79,3	6,5	85,9
		SI NEC TTO	7,3	6,8	14,1
		TOTAL	86,7	13,3	100

Tabla 26.- Tabla de contingencia en la que se representa la necesidad de tratamiento por grupo de edad según DAI o IOTN.

## 5.6 CUESTIONARIO PIDAQ

Se recogieron 765 cuestionarios pero se eliminaron aquellos que fueran portadores de ortodoncia actual o pasada y aquellos que no hubiesen respondido el 75% de los ítems quedando como muestra final 627 de los cuales había 300 hombres y 327 mujeres. Por lo tanto se rechazaron el 18 % de los cuestionarios. El 25% restante asigna el valor medio para el ítem no respondido por el resto de compañeros para que no altere la suma.

Se unificaron los dos grupos de edad por considerarse ambos grupos como adolescentes, por no haber diferencias estadísticamente significativas entre edades y de este modo aumentar la potencia estadística.

**5.6.1. Porcentaje de Respuestas a los Ítems.**

En la siguiente tabla y gráfico se observa el porcentaje de respuestas al cuestionario.

	<i>Media</i>	<i>SD</i>	<i>Perdidos %</i>	<i>0 Nada %</i>	<i>1 Un poco %</i>	<i>2 algo %</i>	<i>3 Mucho %</i>	<i>4 Muchísimo %</i>
1. ORGULLOSO DE LOS DIENTES	2,10	1,03	0.9	8.4	14.5	44.7	23.5	8.9
2. LE GUSTA MOSTRAR LOS DIENTES	1,81	1,22	1.1	17.3	42.0	27.8	20.2	10.0
3. LE GUSTA VERSE LOS DIENTES EN ESPEJO	1,86	1,12	1.7	13.2	23.4	35.1	20,5	7.8
4. DIENTES ATRACTIVOS	1,70	1,04	2.4	16.2	22.3	41.0	16.7	3.8
5. SATISFECHO CON LA APARIENCIA	1,94	1,13	1.7	13.8	18.6	35.5	24.3	7.8
6. ENCUENTRA BONITA LA POSICION DENTAL	1,91	1,29	1.9	18.3	21.5	23.5	24.6	12.1
7.EVITA SONREIR	,95	1,10	0.9	46.4	25.0	19.6	5.1	4.0
8. LE PREOCUPA LA OPINION DE LOS DEMAS	,90	1,22	1.6	55.3	18.6	12.2	8.4	5.4
9. COMENTARIOS OFENSIVOS	,92	1,19	1.7	51.8	22.7	12.9	7.0	5.6
10. EVITA CONTACTOS SOCIALES	,46	,90	1.4	72.5	15.9	6.8	2.2	2.5
11. OCULTAR MIS DIENTES	,45	,89	1.4	73.4	14.5	7.0	3.3	1.7
12. LA GENTE ME MIRA	,63	,98	1.4	62.2	20.8	10.7	4.1	2.2
13. MOLESTO POR COMENTARIOS	1,04	1,31	1.1	50.4	20.2	12.1	9.2	8.1
14. PREOCUPADO POR EL SEXO OPUESTO	,72	1,06	1.1	59.1	21.8	11.1	4.1	3.8
15. ENVIDIA	1,24	1,27	1.4	37.2	27.7	16.7	10.3	8.1
16. MOLESTO	,34	,76	2.0	78.7	12.4	5.9	2.1	1.0
17. INFELIZ	,85	1,02	1.6	47.1	31.6	14.0	3.8	3.5
18. OTROS TIENEN MEJORES DIENTES	,91	1,12	2.0	48.8	26.1	13.4	8.4	3.3
19. SENTIRSE MAL	,52	,88	2.2	65.3	23.7	6.7	2.1	2.2
20. DESEAR MEJOR ASPECTO DENTAL	2,09	1,37	1.7	13.8	26.1	19.2	18.9	21.9
21. NO ESPEJO	2,05	1,30	1.4	15.3	20.2	24.5	24.2	15.9
22. NO FOTOS	2,62	1,20	1.6	5.4	13.8	24.8	25.0	31.0
23. NO VIDEOS	2,76	1,19	1.6	5.1	10.0	25.9	22.3	36.7

Tabla 27.- Porcentajes de respuestas a los ítems del cuestionario.

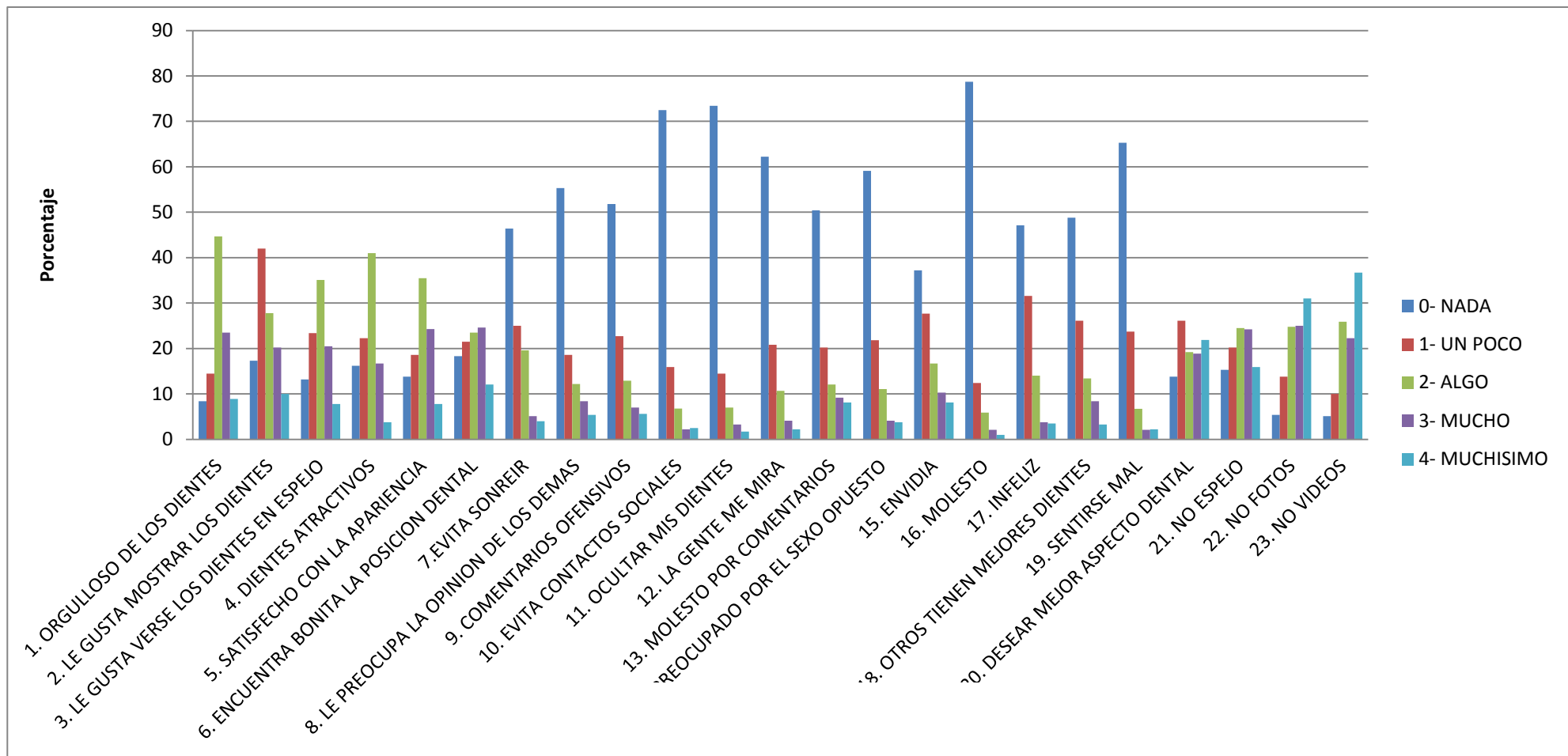


Gráfico 35.- Porcentajes de respuestas a los ítems del cuestionario.



### 5.6.2 Relación entre el PIDAQ y los Índices de Necesidad de Tratamiento.

Con el fin de garantizar la misma dirección en la puntuación de todos los ítems del cuestionario, algunos dominios se invirtieron para obtener resultados con los que se pudiera valorar el impacto. Todos puntúan positivos hacia mayor impacto excepto el DSC.

#### 5.6.2.1 PIDAQ-DAI

En la tabla 28 observamos que la puntuación total del cuestionario del PIDAQ y sus dominios o subescalas SI y PI presentan una relación lineal positiva y significativa con la severidad de la maloclusión determinada mediante el DAI. Mientras que el dominio DSC presenta una relación lineal negativa y significativa con la severidad de la maloclusión. La subescala AC no muestra diferencias significativas entre las categorías.

PIDAQ	<i>Dental Aesthetic Index (DAI)</i>				
	<i>valores ≤25</i> n=349 (CI-95%)	<i>valores 26-30</i> n=160 (CI-95%)	<i>valores 31-35</i> n=79 (CI-95%)	<i>valores ≥36</i> n=39 (CI-95%)	Valor p
<b><i>Dental Self-Confidence*</i></b> Ítems del 1-6	12.65 (12.07-13.24)	10.38 (9.57-11.18)	9.64 (8.49-10.79)	6.30 (4.89-7.71)	22.90 p=0.000*
<b><i>Social Impact*</i></b> Ítems del 7-14	5.29 (4.67-5.91)	6.49 (5.51-7.46)	7.18 (5.76-8.61)	8.87 (6.41-11.33)	5.63 p=0.001*
<b><i>Psychological Impact*</i></b> Ítems del 15-20	5.39 (4.91-5.88)	6.24 (5.52-6.96)	7.16 (6.03-8.29)	7.38 (5.88-8.88)	4.88 p=0.002*
<b><i>Aesthetic Concern</i></b> Ítems del 21-23	7.14 (6.80-7.48)	7.70 (7.25-8.15)	7.67 (7.06-8.27)	8.20 (7.26-9.14)	2.44 p=0.063
<b><i>PIDAQ*</i></b> Ítems del 1-23	29.18 (27.64-30.72)	34.06 (32.02-36.10)	36.41 (33.51-39.32)	42.15 (37.39-46.91)	15.20 p=0.000*

Tabla 28.- Valores PIDAQ y sus dominios de acuerdo con el índice DAI . \* p<0.05, valores estadísticamente significativos.

#### 5.6.2.2 PIDAQ - IOTN DHC

En la tabla 29 observamos que la puntuación total del cuestionario del PIDAQ y sus dominios o subescalas SI, PI y AC presentan una relación lineal positiva y significativa con la severidad de la maloclusión determinada mediante el IOTN DHC. Mientras que el dominio DSC presenta una relación lineal negativa y significativa con la severidad de la maloclusión.

PIDAQ	<b>IOTN-DHC</b>			
	<i>Grados 1-2</i> n=341 (CI-95%)	<i>Grado 3</i> n=172 (CI-95%)	<i>Grados 4-5</i> n=114 (CI-95%)	Valor <i>p</i>
<b>Dental Self-Confidence*</b> Ítems del 1-6	12.37 (11.79-12.95)	10.97 (10.15-11.78)	8.59 (7.58-9.60)	20.94 p=0.000*
<b>Social Impact*</b> Ítems del 7-14	5.65 (5.00-6.29)	5.42 (4.57-6.27)	8.24 (6.92-9.51)	8.82 p=0.000*
<b>Psycological Impact*</b> Ítems del 15-20	5.57 (5.08-6.06)	6.09 (5.38-6.80)	6.90 (6.90-7.78)	3.55 p=0.030*
<b>Aesthetic Concern</b> Ítems del 21-23	7.12 (6.78-7.46)	7.68 (7.25-8.12)	7.91 (7.38-8.43)	3.76 p=0.024*
<b>PIDAQ*</b> Ítems del 1-23	29.97 (28.44-31.51)	32.25 (30.30-34.20)	38.46 (35.63-41.29)	15.26 p=0.000*

Tabla 29.- Valores PIDAQ y sus dominios de acuerdo con el índice IOTN-DHC . \* p<0.05, valores estadísticamente significativos.

### 5.6.2.3 PIDAQ -IOTN AC

En la tabla 30 observamos que la puntuación total del cuestionario del PIDAQ y sus dominios o subescalas SI y PI presentan una relación lineal positiva y significativa con la severidad de la maloclusión determinada mediante el IOTN AC. Mientras que el dominio DSC presenta una relación lineal negativa y significativa con la severidad de la maloclusión. La subescala AC no muestra diferencias significativas entre las categorías.

PIDAQ	<b>IOTN-AC</b>			Valor <i>p</i>
	<i>Fotos 1-4</i> n=566 (CI-95%)	<i>Fotos 5-7</i> n=40 (CI-95%)	<i>Fotos 8-10</i> n=21 (CI-95%)	
<b>Dental Self-Confidence*</b> Ítems del 1-6	11.65 (11.20-12.10)	9.35 (7.41-11.28)	5.57 (3.41-7.72)	15.05 p=0.000*
<b>Social Impact*</b> Ítems del 7-14	5.82 (5.35-6.32)	6.25 (4.33-8.16)	12.14 (8.07-16.20)	10.72 p=0.000*
<b>Psycological Impact*</b> Ítems del 15-20	5.77 (5.39-6.15)	7.47 (6.03-8.91)	8.14 (5.48-10.80)	4.87 p=0.008*
<b>Aesthetic Concern</b> Ítems del 21-23	7.35 (7.09-7.59)	8.17 (7.15-9.19)	7.95 (6.34-9.56)	1.69 p=0.184
<b>PIDAQ*</b> Ítems del 1-23	31.29 (30.13-32.46)	36.55 (31.81-41.28)	46.66 (39.09-54.23)	13.86 p=0.000*

Tabla 30.- Valores PIDAQ y sus dominios de acuerdo con el índice IOTN-AC . \* p<0.05, valores estadísticamente significativos.



El impacto social (SI) y psicosocial (PI), la preocupación estética (AC) así como el valor total del PIDAQ aumentan a medida que empeora la maloclusión; la confianza (DSC) lo hace en sentido contrario. Esto lo podemos observar en los tres índices de necesidad de tratamiento (DAI, IOTN-AC y DHC).

El impacto estético se incrementa a medida que aumenta la maloclusión por lo que el PIDAQ tiene una validez discriminante: es capaz de discriminar por grupos en función de sus necesidades de tratamiento.

Dado que prácticamente todos los subdominios del PIDAQ y el PIDAQ final presentan valores estadísticamente significativos podemos concluir que el PIDAQ es un índice con una gran validez discriminante.

#### **5.6.2.4. Tabla de Puntuación Media de los cuatro Subdominios y del PIDAQ total y de los Índices de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico Comparadas con las Variables Sexo y Clase Social.**

La distribución de la puntuación del cuestionario no muestra diferencias estadísticamente significativas respecto al sexo en la puntuación total del PIDAQ y en sus subescalas excepto en PI que muestra valores mayores en el sexo femenino. Respecto a la clase social no aparecen diferencias significativas.

De los índices de necesidad de tratamiento sólo el IOTN AC muestra diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo dónde aparece mayor porcentaje en mujeres.



		SEXO			CLASE SOCIAL			
		HOMBRES n=300 IC 95%	MUJERES n=327 IC 95%	Test estad Valor p IC 95%	BAJA n=309 IC 95%	MEDIA n=243 IC 95%	ALTA n=75 IC 95%	Test estad Valor p
PIDAQ	DSC	11,3 (10,7-11,9)	11,3 (10,7-12,0)	T Student p= 0,91	11,1 (10,4-11,7)	11,6 (10,9-12,3)	11,1 (9,844-12,4)	Anova p= 0,48
	SI	6,18 (5,47-6,88)	6,02 (5,34-6,71)	T Student p= 0,76	6,31 (5,59-7,04)	5,84 (5,08-6,61)	6,01 (4,57-7,45)	Anova p= 0,67
	PI	5,50 (4,99-6,00)	6,41 (5,87-6,94)	<u>T Student</u> p= 0,015*	6,04 (5,50-6,58)	5,96 (5,39-6,54)	5,72 (4,66-6,67)	Anova p=0,87
	AC	7,54 (7,18-7,90)	7,35 (7,02-7,67)	T Student p= 0,42	7,34 (6,98-7,70)	7,41 (7,03-7,79)	7,93 (7,35-8,52)	Anova p= 0,32
	TOTAL	31,9 (30,4-33,5)	32,5 (30,8-34,1)	T Student p= 0,66	32,6 (30,9-34,3)	31,6 (29,8-33,3)	32,5 (29,4-35,7)	Anova p= 0,69
IOTN DHC	GRADOS 1-2	51,6% (46,0-57,3)	56,8% (51,4-62,1)	Valor Chi p=0,25	49,5% (43,9-55,1)	57,6% (51,3-63,6)	64,0% (52,7-73,9)	Chi Square p= 0,12
	GRADO 3	27,6% (22,9-32,9)	27,2% (22,6-32,3)		29,7% (24,9-35,1)	26,7% (21,5-32,6)	20,0% (12,5-30,4)	
	GRADOS 4-5	20,6% (16,4-24,8)	15,9% (12,3-20,3)		20,7% (16,5-25,5)	15,6% (11,6-20,7)	16,0% (9,3-25,9)	
IOTN AC	FOTOS 1-4	92,3% (88,7-94,8)	88,3% (84,4-91,4)	Valor Chi p=0,02*	91,2% (87,5-93,9)	88,1% (83,4-91,6)	93,3% (85,3-97,1)	Chi Square p= 0,35
	FOTOS 5-7	3,66% (2,06-6,44)	8,86% (6,24-12,4)		6,47% (4,22-9,78)	7,40% (4,73-11,4)	2,66% (0,73-9,21)	
	FOTOS 8-10	4,00% (2,30-6,86)	2,75% (1,45-5,14)		2,26% (1,1-4,6)	4,52% (2,54-7,92)	4,00% (1,37-11,1)	

Tabla 31.- Relación PIDAQ, IOTN DHC e IOTN AC con sexo y clase social (\*p≤0,05).



# **D**ISCUSIÓN



A lo largo de la historia de la ortodoncia, se han desarrollado numerosos índices que se han empleado para medir y cuantificar las maloclusiones. Además en aquellos que tienen como objetivo determinar la necesidad de tratamiento, podemos observar la diversidad de criterios que se emplean en cada uno de los índices. Son muchos y muy diversos los rasgos oclusales y variables tenidas en cuenta para determinar la necesidad de tratamiento, además en la literatura ortodóncica no queda demostrado qué rasgos y en qué grado contribuyen a la maloclusión o en qué medida perjudican al aparato estomatognático. Si además los índices son empleados por diversos examinadores, se evidencia la disparidad en los posibles resultados.

Es muy complicado medir el perjuicio estético que puede tener en un paciente una determinada maloclusión, y en qué medida puede suponer un trastorno social para el mismo. No hay que olvidar que los factores que condicionan la búsqueda de un tratamiento son múltiples y muy diversos influyendo, en la decisión final, situaciones económicas, geográficas, culturales y psicológicas, entre otras. Por todo ello, es importante volver a resaltar que intentar cuantificar de forma numérica, como pretenden hacer los índices de necesidad de tratamiento ortodóncico, un problema que abarca tantas dimensiones es, de por sí, una difícil tarea.

## **6.1 MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1.1 Representatividad de la muestra**

El principal requisito para que un estudio de este tipo sea fiable es que la muestra sea totalmente representativa de la población diana sobre la que se quieren inferir las conclusiones a partir de los datos obtenidos, para ello es necesaria la selección aleatoria de un grupo de individuos que representarán el conjunto de la población objeto del estudio. Una muestra de este tipo se denomina muestra de sesgo controlado. En nuestro caso, cuando los individuos de una población están organizados en grupos pequeños (aulas) el tipo de muestreo más adecuado es el denominado muestreo por conglomerados.

La muestra se ha obtenido a través de una selección aleatoria de los colegios de la Comunidad Valenciana. Dicho método de selección ya ha sido empleado por otros



estudios justificando su representatividad (Bravo-Pérez, 2006; Manzanera, 2004; Onyeaso, 2005; Paula y cols., 2012; Llodrá-Calvo, 2012).

En cambio hay otros estudios que analizan una muestra convenida al lugar de estudio como por ejemplo en una facultad de odontología, un instituto o un centro de salud determinado (O'Brien, 2004; Kok, 2004; Ngom, 2007; Montero, 2009; Sardenberg, 2011).

La gran mayoría de estudios publicados sobre necesidad de tratamiento ortodóncico excluyen sistemáticamente aquellos individuos que son o han sido portadores de cualquier tipo de aparatología ortodóncica dado que resulta imposible saber la necesidad de tratamiento original de dichos pacientes (Hedayati, 2008; Bernabé, 2006; Bellot-Arcís, 2009). Las conclusiones inferidas del presente estudio son sobre población general no tratada ortodóncicamente en la actualidad. Por tanto, podríamos decir que el dato más puro es la necesidad de ortodoncia que aparece en nuestro estudio es el hallado a los 12 años porque a los 15 ya había sujetos que llevaron ortodoncia en el pasado por lo que sus puntuaciones en la necesidad de tratamiento son valores ligeramente sesgados. Algo similar ocurre en las estimaciones de los índices CAO en los estudios epidemiológicos de caries, en los que se presupone que las obturaciones halladas en las exploraciones fueron debidas a caries existentes previamente, susceptibles de ser obturadas, cuando en realidad no hay forma de saberlo.

Tan solo hallamos un estudio (Brook y Shaw, 1989) en el que los ortodoncistas de los individuos con historia de tratamiento ortodóncico detectados en la exploración de campo, fueron contactados para obtener su índice de tratamiento a partir de los modelos originales, evitando así el mencionado sesgo. Ello es posible en un país donde la inmensa mayoría de los tratamientos ortodóncicos son realizados por especialistas dentro del marco de la seguridad social, con protocolos firmes en cuanto a la toma de registros. En nuestro país, esta forma de corregir el sesgo de la muestra resultaría imposible debido a la gran variedad de profesionales que realizan tratamientos de ortodoncia.

### **6.1.2 Fiabilidad de las mediciones y calibrado de los exploradores.**

Tal y como apunta el manual de encuestas epidemiológicas de la OMS, para asegurar la fiabilidad y validez de los resultados se realizó una calibración de los exploradores. Si bien los examinadores pueden diferir ligeramente en su evaluación del estado de salud bucodental de los individuos examinados, deben mostrar estrecha concordancia al evaluar el estado de grupos de población. De los seis becarios se seleccionaron los tres que obtuvieron mejor puntuación (coeficiente de correlación intraclase y Kappa ponderado mayor de 0,9) y a partir de ellos se formaron tres parejas de exploración formadas por un examinador calibrado y un anotador.

La mayor parte de los estudios realizaron un calibrado previo para sus mediciones (Esa 2001; Hadayati, 2007; Sardenberg, 2011; Llodra, 2012; Sardenberg, 2013). En cambio otros no lo hicieron o no indicaron que lo realizaran (Birkeland, 2000; Liu, 2011; Paula, 2012).

### **6.1.3 Selección de los índices**

El DAI y el IOTN son los índices de necesidad de tratamiento más empleados en los estudios epidemiológicos tanto nacionales como internacionales como hemos podido reflejar en la revisión bibliográfica. Además no es la primera vez que se emplean estos índices en estudios realizados en la Comunidad Valenciana (Manzanera, 2006; Manzanera y cols., 2009; Bellot-Arcís, 2011). Además no hay que olvidar que el DAI ha sido incorporado a la última actualización de la encuesta de salud oral de la OMS (WHO, 1997). Por tanto queda justificada la elección de los índices para la descripción de la necesidad de tratamiento ortodóncico en la población diana del presente estudio.

## **6.2 VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS EMPLEADOS: DAI, IOTN y PIDAQ.**

Los índices de necesidad de tratamiento empleados en el presente estudio, DAI e IOTN, han sido elegidos por cumplir con los requisitos fundamentales de los índices epidemiológicos: validez y fiabilidad probada, sencillez y rapidez de utilización, posibilidad de uso por personal no especializado y objetividad (Hunt, 2002; Bernabé, 2008; Sardenberg, 2011; Liu, 2011; Montiel-Company, 2013).



Aprovechando la muestra de este estudio se realizó la validación del cuestionario PIDAQ en español (Montiel-Company y cols., 2013). Los resultados de la validación mostraron que la versión española del PIDAQ es válida para determinar el impacto psicosocial en la población adolescente con lo que nuestros resultados muestran verdaderamente el impacto psicosocial de la maloclusión en los adolescentes de la Comunidad Valenciana.

La versión española del PIDAQ (Montiel-Company y cols., 2013) ha mostrado tener una buena reproducibilidad, con un alfa de Cronbach de 0,93 para el PIDAQ en su conjunto y entre 0,87 y 0,93 para las 4 subescalas. La reproducibilidad por encima de 0,74 puede considerarse excelente (Nunnally y Bernstein, 1994). Al comparar estas cifras con el estudio original realizado por Klages y cols. (2006), con los obtenidos por Sardenberg y cols. (2011) y Lin y cols. (2011) en sus respectivos estudios, la versión española del cuestionario obtuvo resultados similares.

La validez discriminante del cuestionario y de sus cuatro subescalas, se ha demostrado al relacionarlo con la necesidad de un tratamiento determinado por los índices DAI, IOTN DHC e IOTN-AC. El PIDAQ total y las subescalas PI y SI aumentan cuando la necesidad de tratamiento aumenta, mostrando una relación positiva significativa cuando se mide por cualquiera de los tres índices empleados. La subescala AC únicamente se ha relacionado significativamente con el IOTN-DHC. La subescala DSC, por otra parte, mostró una relación negativa significativa. La razón es que las preguntas de esta subescala no fueron recodificadas para tener la misma dirección incremental que las otras 3 subescalas, como se hizo en el cálculo de la puntuación PIDAQ total.

Algunos autores coinciden en que el IOTN DHC es capaz de medir la severidad de la malocusión (Tang y So 1995, Bellot-Arcis y cols. 2012), sin embargo la fiabilidad del IOTN AC ha sido cuestionada (Svedström-Oristo y cols. 2009, Flores-Mir y cols. 2004). De hecho, en muchos estudios se observa que los resultados difieren considerablemente según sean medidos objetivamente con el IOTN DHC o con el IOTN AC (Hunt y cols., 2002; Soh y Sandham, 2004; Svedström-Oristo y cols., 2009). A pesar de ello, se observa una relación lineal y significativa entre el PIDAQ y la maloclusión determinada por ambos componentes del IOTN.



Coincidiendo con otros estudios (De Paula y cols., 2009; Hassan y Amin, 2010; Sardenberg y cols., 2012 y Manjith y cols., 2012) hemos observado que la puntuación del cuestionario que mide el impacto psicosocial aumenta con la severidad de la maloclusión, con lo que el PIDAQ indica, con considerable validez, el impacto estético. Esto viene a confirmar que la maloclusión provoca un impacto psicológico en los adolescentes (Klages y cols 2004, Klages y cols. 2006) que puede condicionar considerablemente su confianza y su vida social.

### **6.3 PREVALENCIA DE LA MALOCLUSIÓN Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO**

El análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio, en cuanto a rasgos oclusales, se ha comparado principalmente con la anterior Encuesta de Salud Bucodental realizada por Manzanera (2004) ya que se realizó sobre la misma población diana.

La mayoría de los rasgos se presentaban con una incidencia muy similar entre ambas poblaciones exceptuando determinadas variables que se describen en la Tabla 32.

	Manzanera (2004)	Presente estudio (2010)
Población excluida	25%	12,9%
Sobremordida profunda 12 ã	9,3 %	5,9 %
Mordida abierta 12 ã	0,8%	1,5 %
Espaciamiento en ambos segmentos 12 ã	6,9%	2,8%
Espaciamiento en ambos segmentos 15 ã	3,1%	1,4%

**Tabla 32.- Principales variables en que se diferencian ambos estudios**

En el estudio de Manzanera se excluyeron alrededor del 25% de los niños por ser portadores de ortodoncia en el momento del estudio. En cambio, en este estudio hay un descenso importante de los portadores de ortodoncia, siendo excluidos el 12,9 % de los niños explorados. El motivo principal de la menor prevalencia de niños portadores de ortodoncia podría ser la situación de crisis económica que atraviesa el



país y como consecuencia, el descenso de familias con un nivel socioeconómico más alto que se permiten pagar un tratamiento de ortodoncia.

Hay una falta de consenso en lo que se considera o no maloclusión, y mucho más cuando debemos determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico. De hecho, la Asociación Americana de Ortodoncistas no reconocía ningún índice, clasificación o sistema de códigos como medida científicamente válida de la necesidad de tratamiento ortodóncico. El principal motivo son las inconsistencias detectadas en los índices para definir “el impacto estético y psicológico de la maloclusión” y por extensión, su necesidad de tratamiento (Danyluk y cols., 1999).

No obstante, en los últimos años se han hecho enormes progresos en este sentido, llegándose a importantes consensos entre especialistas respecto a las situaciones concretas en las que se debe recomendar un tratamiento ortodóncico. A pesar de ello, todos los índices desarrollados hasta el momento están orientados a una población juvenil y no hacia una población adulta, cada vez más interesada en un tratamiento de ortodoncia, pero con una situación bucodental muy distinta a la de los pacientes más jóvenes y con unas maloclusiones establecidas (Bellot-Arcís y cols., 2012).

### **6.3.1. Comparativa de estudios DAI.**

El porcentaje de la población que requiere tratamiento ortodóncico de acuerdo con el DAI en el presente estudio a los 12 años es del 21,7 %, con una media DAI de 26,63.

Si comparamos nuestros resultados en dicho grupo de edad con otros estudios encontramos valores más bajos (Otuyemi, 1999; Esa, 2001; Puertes-Fernández y cols., 2009), similares (Manzanera, 2004) y valores más altos (Ansai, 1993; Llodrá 2000, Abdullah, 2001; Manzanera, 2004; Van Wyk, 2005) (Tablas 33 y 35).

En lo que se refiere al grupo de 15 años, el porcentaje de la población que requiere tratamiento ortodóncico de acuerdo con el DAI en el presente estudio es del 14,1 %, con una media DAI de 24,56.

Si comparamos nuestros resultados con otros estudios en el mismo grupo de edad encontramos valores más bajos (Marques, 2007), similares (Rwaktema, 2007;

Manzanera, 2004) y más altos (Jenny y cols., 1991; Katoh y cols., 1998; Baca, 2004). (Tablas 33 y 35).

AUTOR	AÑO	POBLACIÓN/PAIS	MUESTRA	DAI (media)
Jenny y cols.	1991	Blancos americanos	1337 (13-18años)	26.5 (26.1-26.9)
		Nativos americanos	485 (13-18 años)	31.8 (31.1-32.4)
Ansai y cols.	1993	Japón	49 (15-18 años)	30.5 (29,7-31,3)
Katoh y cols.	1998	Japón	1029 (15-29 años)	30.1 (29.6-30.6)
		Chinos en Taiwán	176 (18-24 años)	25.9 (25.0-26.7)
Otuyemi y cols.	1999	Nigeria	703 (12-18 años)	22.3 (21.8-22.7)
Esa y cols.	2001	Malayos, chinos e indios en Malasia	1519 (12-13 años)	24.6 (24.2-24.9)
Abdullah y cols	2001	Malasia	5112 (12-13 años)	DAI > 31= 24.1%
Van Wyk y cols.	2005	Sur África	6142 (12 años)	DAI >26= 52.3%
Bernabé y cols	2006	Perú	267 (16-25 años)	28.87 (27.8-29.9)
Rwakatema y cols.	2007	Tanzania	289 (12-15 años)	24.6 (23.86-25.36)
Marques y cols.	2007	Brasil	600 (13-15 años)	DAI >26 =23%
Puertes-Fernández y cols.	2009	Sahara Occidental	248 (11-13 años)	23.32 (17.27-29.37)
				DAI > 31= 13.3 %
Hamamnci y cols	2009	Turquía	841 (17-26 años)	DAI>31 21,5 %

**Tabla 33.-Estudios realizados en el extranjero sobre distintas poblaciones empleando el DAI.**

### 6.3.2. Comparativa de estudios IOTN.

El porcentaje de la población que requiere tratamiento ortodóncico considerando ambos componentes del IOTN (modificado) en el presente estudio a los 12 años de edad fue del 23,7%. Si comparamos estos valores con otros estudios encontramos valores similares (Souames, 2006, Manzanera, 2004) y mayores (Nimri y Richardon, 2000; Abdullah, 2001; Abu Alhaija,2004; Puertes-Fernández y cols., 2099). No se destaca ningún estudio con valores de necesidad de tratamiento menor. (Tablas 34 y 35)

A los 15 años el porcentaje de la población que requiere tratamiento ortodóncico fue del 13,3%. Si comparamos estos valores con otros estudios encontramos valores



menores (Mugonizbwa, 2004), similares (Otuyemi, 1997) y mayores (Manzanera, 2004). (Tablas 34 y 35)

En lo que se refiere al IOTN DHC, los resultados obtenidos indican un potencial de salud y función dental a los 12 años del 20,9%. Si comparamos estos valores con otros estudios encontramos valores menores (Josefsson y cols., 2007; Ngnom y cols., 2007), similares (Abu Alhaija y cols., 2004; Manzanera, 2004; Hedayati y cols., 2007; Puertes-Fernández y cols., 2009) y mayores (Abdullah y cols., 2001; Uncuncu, 2001). (Tablas 34 y 35).

A los 15 años el IOTN DHC fue de un 12,7%. Si comparamos estos valores con otros estudios encontramos valores similares (Manzanera, 2004) y mayores (Kerouso y cols., 2004). No se destacan estudios con valores menores. (Tablas 34 y 35)

En cuanto al IOTN AC, los resultados de la presente investigación muestran que tras la evaluación del impacto estético de la maloclusión un 5,5% necesitaría tratamiento a los 12 años por situarse entre las fotos 8 y 10. Si comparamos estos valores con otros estudios encontramos valores menores (Abu Alhaija, 2004; Josefsson, 2007;), similares (Manzanera, 2004; Uncuncu, 2001; Hedayati y cols., 2007) y mayores (Abdullah, 2001; Ngnom y cols., 2007, Puertes-Fernández, 2009). (Tablas 34 y 35).

El IOTN AC a los 15 años fue del 1,1%. Si comparamos estos valores con otros estudios encontramos valores similares (Manzanera, 2004; Kerouso, 2004). (Tablas 34 y 35).

AUTOR	AÑO	POBLACION/PAIS	MUESTRA	IOTN
Otuyemi y cols.	1997	Nigeria	704 (12-18 años)	12.6%
Nimri K, Richardson A	2000	Irlanda del Norte	2002 (9-11 años)	33%
Abdullah y cols.	2001	Malasia	5112 (12-13 años)	30%
				DHC 4-5 = 47.9 %
				AC 8-10 = 22.8%
Uncuncu y cols	2001	Turquía	250 (11-14 años)	DHC 4-5 = 38.8 %
				AC 8-10 = 4.8 %
Mugonzibwa	2004	Tanzania	643 (15-16 años)	3-13%
Kerouso y cols	2004	Kuwait	139 (14-18 años)	DHC= 28,1%
				AC= 1,4%
Abu Alhaija y cols	2004	Jordania	1002 (12-14 años)	34%
				DHC = 25 %
				AC = 3 %
Soh y cols	2005	Singapur	339 (17-22 años)	DHC= 50,1%
				AC= 29,2%
Souames y cols.	2006	Francia	531 (9-12 años)	21%
Bernabé y Flores-Mir	2006	Perú	281(16-25 años)	DHC=29,9%
				AC=1,8%
Josefsson y cols	2007	Suiza	493 (12-13 años)	DHC (3-5)=37 %
				AC=2.3
Ngom y cols	2007	Senegal	665 (12-13 años)	DHC (3-5)=42.6%
				AC =8.7%
Hedayati y cols	2007	Irán	2000 (11-14 años)	DHC(4-5) = 18.4%
				AC(8-10) = 4,11 %
Puertes-Fernández y cols.	2009	Sahara Occidental	248 (11-13 años)	28.6%
				DHC(4-5)= 18.1%
				AC(8-10) =13.7%
Svedström-Oristo y cols	2009	Finlandia	434 (16-25)	AC= 2%

**Tabla 34.- Estudios realizados en el extranjero sobre distintas poblaciones empleando el IOTN.**



AUTOR	AÑO	POBLACION	MUESTRA	NEC.TTO	INDICE
Llodrá-Calvo y cols.	2000	España	540 (15 años)	17%	DAI
Manzanera	2004	Valencia	104 (10-12 años)	31%	IOTN
Baca	2004	Granada	744 (14-20 años)	21.1%	DAI
Manzanera	2004	Com. Valenciana	363 (12 años)	26.07 (media); 21.2 %	DAI
				23.5%	IOTN
				21.8 %	IOTN DHC
				4.4 %	IOTN AC
			293 (15-16 años)	25.19 (media); 16.1%	DAI
				18.5%	IOTN
				17.1 %	IOTN DHC
				2.4 %	IOTN AC
Bravo-Pérez y cols.	2006	España	540 (15 años)	11,9%	OMS
			540 (35-44 años)	11,4%	
Bellot y cols.	2011	Com.Valenciana	761 (35-44 años)	31,3%	DAI
				19,2%	IOTN
Presente Estudio	2010	Com. Valenciana	397 (12 años)	26,63(media); 21,7%	DAI
				23,7%	IOTN
				20,9%	IOTN DHC
				10,3%	IOTN AC
			368 (15 años)	24,56(media) 14,1%	DAI
				13,3%	IOTN
				12,7%	IOTN DHC
				4,4%	IOTN AC

**Tabla 35.- Estudios epidemiológicos realizados en España.**

Aunque algunos estudios hayan atribuido a la etnia las diferencias encontradas en la maloclusión en diferentes poblaciones (Woon 1989, Lew 1993) no es concluyente ya que otros estudios demuestran que no hay asociación entre mayor prevalencia maloclusión o necesidad de tratamiento y etnia (Ngom 2007, Burden 1999) o las diferencias son poco significativas (Josefsson, 2007).

También hay controversia es si la percepción de la estética depende de la etnia. Algunos estudios lo confirman (Ngom, 2005) y otros apuntan que las diferencias raciales o culturales no implican diferentes conceptos de belleza (Otuyemi, 1998),

exceptuando algún rasgo muy concreto como el diastema entre la población nigeriana (Onyeaso, 2004).

## **6.4 CONCORDANCIA ENTRE LOS ÍNDICES**

### **6.4.1 Concordancia IOTN AC e IOTN DHC.**

La valoración de la concordancia entre IOTN AC y el IOTN DHC se ha realizado en muchos estudios (Abdullah y cols., 2001, Abu Alhaija y cols., 2004, Ngom 2007, Hadayati 2007, Manzanera y cols., 2009).

El porcentaje de acuerdo en nuestros resultados entre los dos componentes del IOTN es muy bajo (Kappa 0,13) como en prácticamente todos los estudios, puesto que la necesidad de tratamiento varía enormemente dependiendo de si se utiliza el IOTN DHC o el AC. Esto se debe a que el IOTN AC evalúa la propia percepción del individuo de la apariencia estética de sus dientes, mientras que el DHC es un análisis objetivo de las características oclusales de la dentición. Por consiguiente y en conformidad con Burden y cols., (1999), el uso del IOTN modificado, que tiene los dos componentes juntos, clasificando a los sujetos con un tratamiento necesario cuando un DHC IOTN tiene una puntuación es de 4 o más y una puntuación de la AC de 8 o más, parece ser más adecuado que el uso de los dos componentes por separado.

### **6.4.2 Concordancia DAI e IOTN modificado.**

Aunque el porcentaje de acuerdo entre DAI e IOTN modificado en la determinación de la necesidad de tratamiento es alto (concordancia de 79,9 % y 86,1% a los 12 y 15 años respectivamente) el grado de concordancia es moderada (índices kappa de 0,426 y 0,415 a los 12 y 15 años respectivamente). Contando la totalidad de la muestra explorada el porcentaje de acuerdo entre ambos índices para los dos grupos de edad en la determinación de la necesidad de tratamiento es de 82,9% con un índice kappa de 0,43, muy similar al obtenido por Manzanera (2006) que fue del 83,5%, con un índice Kappa de un 0,47.



Onyeaso (2003a, 2003b, 2005) también encuentra correlación, aunque débil, entre el DAI y la percepción de la maloclusión a través de un cuestionario que valora este aspecto según la conciencia y satisfacción por parte de los pacientes.

Encontrar razones para explicar el origen de la discrepancia entre ambos es relativamente sencillo. La naturaleza del IOTN y del DAI es diferente, su elaboración y diseño no es comparable en los métodos y, por lo tanto, si bien tratan de objetivar y medir una misma condición (la necesidad de tratamiento ortodóncico), no lo hacen de la misma manera y, obviamente, existen casos en los que difieren.

El IOTN se divide en dos componentes que fueron obtenidos para valorar distintos parámetros de la maloclusión. En el IOTN DHC (el componente de salud dental) la gradación de los niveles de tratamiento se basa en el perjuicio potencial de ciertos rasgos oclusales para la salud oral del individuo. Por esta razón toma en consideración ciertos aspectos y condiciones de la dentición que, si bien pueden no suponer un perjuicio estético en muchas ocasiones, si podrían resultar dental o funcionalmente negativos para el individuo que los posee (mordidas cruzadas con desviación funcional, impactaciones dentarias, sobremordida aumentada, etc.).

El DAI es un índice basado en la estética dental y no se hicieron consideraciones funcionales o de perjuicio potencial de la dentición en los rasgos que lo conforman. Se obtuvo en base a la valoración estética de 200 fotos oclusales representativas de todo el espectro posible de maloclusiones por parte de unos 2000 adolescentes y adultos, seleccionando a partir de dichas valoraciones las situaciones oclusales que eran peor consideradas por la población. Por esta misma razón, el DAI no tiene en cuenta posibles hallazgos oclusales funcionalmente perjudiciales para el individuo pero no estéticamente significativas, a diferencia de la valoración del IOTN. Además, el IOTN AC, el componente estético del IOTN, basa su puntuación en la respuesta del propio individuo, es decir, de la consideración que de la maloclusión tiene la persona que la posee, al compararse con una de las fotos que lo constituyen, ordenadas de mejor a peor estética dental. Esta valoración estética no pretende medir exactamente el grado de perjuicio estético que supone una maloclusión en base a consideraciones obtenidas



a partir de una población general de adolescentes y adultos, como hace el DAI, sino la respuesta subjetiva, el impacto estético de una maloclusión en su propio portador, lo cual es diferente.

Además de las razones comentadas anteriormente, existe una consideración más en el análisis de las diferencias entre el IOTN y el DAI: el segundo es un índice acumulativo, mientras que el primero no. Esto tiene repercusiones en los resultados finales dado que, un individuo que presente varias anomalías oclusales que no lleguen al grado 4 ó 5 del IOTN DHC, no sería seleccionado por éste, porque ninguna de dichas condiciones llega al grado que clasifica al individuo como “necesidad de tratamiento clara”. Por el contrario, el DAI toma en consideración 10 situaciones oclusales, a las que aplica un coeficiente determinado en función de su contribución relativa al perjuicio estético de la maloclusión, que se suman para obtener una puntuación final. Cada una de dichas situaciones puede contribuir en una pequeña parte a esta puntuación final, sin que sea posible determinar con precisión cuál ha sido el hallazgo oclusal concreto causante de la discrepancia entre el IOTN y el DAI, porque en todos los casos se debió a una suma de diferentes factores. Es por ello que, en estos casos (cuando el DAI seleccionaba a los pacientes y el IOTN no), no se ha hecho una clasificación ordenada de las causas de divergencia de criterios. Para tratar de explicarlo hemos valorado aquellos parámetros oclusales que se consideran y tienen valor en el DAI, pero no en el IOTN, como son el diastema interincisivo y los espaciamentos maxilares y mandibulares (Manzanera 2006).

Estos hechos pueden explicar en gran medida las razones por las que el IOTN selecciona a ciertos individuos y el DAI no y viceversa, apareciendo de este modo concordancia relativamente baja entre ambos índices.

## **6.5 IMPACTO PSICOSOCIAL DE LA ESTÉTICA DENTAL Y SU RELACIÓN CON LA MALOCLUSIÓN**

Las investigaciones enfocadas en la relación de la calidad de vida con la salud oral se están centrando más en la percepción que tienen los pacientes de la imagen corporal durante la planificación del tratamiento de ortodoncia (Birkeland y cols. 2000; Kok y



cols., 2004, Bos y cols., 2003), dado que se ha demostrado la eficacia que tiene la combinación de herramientas de medición de la CVRSO e índices oclusales en la percepción de la necesidad de tratamiento ortodóncico (Cunningham y cols. 2001; O'Brien y cols., 2006; Tajima y cols., 2007; Phillips y Beal, 2009).

De Paula (2009) reveló que los adolescentes con mayores puntuaciones DAI tenían un mayor impacto estético y que aquellos con denticiones menos atractivas podían tener desventajas psicosociales y mayores preocupaciones estéticas. Estos resultados confirman la opinión de que los adolescentes atribuyen gran importancia a la apariencia atractiva de los dientes y que unos dientes sanos y alineados son importantes en la apariencia facial (Bernabé, 2006; Klages, 2004; Grzywacz, 2003; Liu, 2009; O'Brien, 2007; Sardenberg y cols., 2012).

Al-Sarheed y cols. (2003) mostraron que los niños de 11 a 14 años de edad con maloclusión presentaban un impacto significativamente mayor y por lo tanto una peor calidad de vida en comparación con un grupo de individuos con mínima o ninguna maloclusión.

A pesar de que la insatisfacción con el aspecto dental está ampliamente relacionada con la gravedad de las irregularidades oclusales, hay diferencias en el reconocimiento y la evaluación de las mismas. No es raro observar que algunos pacientes con maloclusiones severas están satisfechos o muestran indiferencia con su estética dental, mientras que otros están muy preocupados por las irregularidades de menor importancia (Phillips, 2009; O'Brien, 2006; Onyeaso, 2005).

O'Brien y cols. (2007) sugirieron que el impacto más significativo de la maloclusión en la calidad de vida se expresa en el dominio psicosocial en lugar de la insatisfacción con la función. Las medidas psicométricas revelan que las cuestiones relacionadas con los dominios emocional y social, incluidos aspectos como la timidez, la vergüenza, estar molesto, y evitar sonreír o reír son más relevantes para el paciente de ortodoncia. La enfermedad no siempre afecta negativamente a la percepción del bienestar, e incluso cuando lo hace, su impacto depende de las expectativas, preferencias, recursos materiales, sociales y psicológicos, y, lo que es más importante, depende de los valores sociales y culturales (Hamdam 2007, Mandall 2007, Birkeland, 2000, Barbosa 2008).

Las puntuaciones más altas PIDAQ en sujetos con resultados mayores de DAI e IOTN corroboran la teoría de que la estética dentofacial desempeña un papel importante en

la interacción social y el bienestar psicológico (Kenealy y cols., 2007 y Traebert y cols., 2007).

El impacto de la salud bucal en las condiciones de la calidad de vida, especialmente en la satisfacción con la apariencia, puede dar lugar a sentimientos de vergüenza en las relaciones sociales en aquellos que están desaventajados psicosocialmente (Klages 2004, Zhang 2007, Shaw 2007, Onyeaso 2005, Mandall 1999, Traebert 2007, Sergl 2000). Por lo tanto, entre los beneficios esperados del tratamiento de ortodoncia se incluirían una mejora de la autoestima y la reducción de ansiedad en las relaciones sociales (Klages 2004, Birkeland 2000, Sergl 2000, Gherunpong 2006). Además la estética dental favorable y el tratamiento de ortodoncia previo son variables importantes para explicar las diferencias individuales en las actitudes y comportamientos respecto a la salud oral (Klages 2005).

Debido a que el impacto psicosocial relacionado con la estética dental y los aspectos subjetivos percibidos por los pacientes son multifactoriales debería haber un enfoque no solo basado en la necesidad de tratamiento si no también en el posible impacto estético y su influencia en la calidad de vida también multifactorial en la planificación de los servicios de ortodoncia y en la orientación de las prácticas de salud pública en aquellos países donde se subvencione total o parcialmente dichos tratamientos. (De Paula, 2009).

La medición de la CVRSO utilizando medidas específicamente diseñadas para evaluar las maloclusiones tiene el potencial de proporcionar una visión del impacto psicosocial de la apariencia dental que tiene en el bienestar de un individuo (Cunningham y cols., 2002, Klages y cols., 2006). Por lo tanto, un aspecto importante de tales herramientas es su capacidad de representar, en forma numérica, la percepción individual. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la calidad de vida es un constructo de varias dimensiones y, como tal, no puede medirse directamente. Por lo tanto, es importante asociar, cuando sea posible, la necesidad objetiva observada por el dentista, con la necesidad subjetiva percibida por el paciente debido a que las evaluaciones profesionales de la oclusión no siempre coinciden con las percepciones de los pacientes (Bos y cols., 2002, Sardenberg y cols. 2011).



Muchos autores (Espeland y Stenvik, 1991; Stenvik y cols., 1997; Klages y cols., 2005; Hassan y Amin, 2010) consideran que es mejor analizar el impacto psicosocial en la estética dental en adultos, pues ya tienen una estabilidad emocional y un concepto de la estética dentofacial más realista que los adolescentes. Cooper y cols. (2000), han observado que la percepción de la estética dental cambia, e incluso mejora con la edad. En esta misma línea Touminen y cols. (1994), concluyeron que la percepción de la necesidad de tratamiento ortodóncico parece disminuir con la edad, incluso sin someterse al paciente a un tratamiento de ortodoncia.

Por lo que respecta al dominio AC del PIDAQ, no existe una asociación significativa entre esta subescala y la necesidad de tratamiento. Sardenberg y cols. (2011) tampoco la encontraron mediante el DAI. Una posible explicación es que la población adolescente siempre se ha preocupado particularmente por la apariencia y la estética, a veces no de forma madura y objetiva, y esto podría influir en los resultados (Bernabé y Flores-Mir, 2006; Hassan y Amin, 2010). En ocasiones, la percepción del paciente de su maloclusión no está relacionada con las necesidades de tratamiento establecidas objetivamente por los índices (Tang y So 1995; Bernabé y Flores-Mir, 2006; Bellot-Arcís y cols., 2011). Por otra parte, la percepción de los pacientes sobre la maloclusión es generalmente muy diferente de la del especialista (Tang y So 1995; Soh y Sandham, 2004). Se debe recordar también que, como en estudios similares (Sardenberg y cols., 2011), la mayor parte de la muestra presentó una oclusión normal o sólo maloclusión ligera, que es habitualmente el caso cuando se emplean muestras representativas de la población.

A pesar de ello, hemos observado una relación lineal y significativa entre el PIDAQ y la maloclusión determinada por ambos componentes del IOTN.

Coincidiendo con otros estudios (De Paula Júnior y cols, 2009; Hassan y Amin, 2010; Sardenberg y cols 2012 y Manjith y cols 2012) hemos observado que la puntuación del cuestionario que mide el impacto psicosocial aumenta con la severidad de la maloclusión, con lo que el PIDAQ indica, con considerable validez, el impacto estético. Esto viene a confirmar que la maloclusión provoca un impacto psicológico en los adolescentes (Klages y cols 2004, Klages y cols 2006) que puede condicionar considerablemente en su confianza y su vida social.

## 6.6 NECESIDAD DE TRATAMIENTO E IMPACTO PSICOSOCIAL SEGÚN SEXO Y CLASE SOCIAL

### 6.6.1 Clase Social.

Podríamos considerar que es lógico que la demanda de tratamiento ortodóncico esté directamente relacionada con la clase social o con los ingresos. Esta afirmación ha sido aceptada por Proffit y Fields (2001), quienes concluyen que las familias con mayores ingresos pueden afrontar mejor el tratamiento ortodóncico; y además, un buen aspecto facial y la ausencia de alteraciones dentales desfigurantes se asocian con una mejor posición social. Consideran que incluso en los grupos con menores ingresos económicos, cerca del 5% de los adultos reciben tratamiento mientras que en el grupo de ingresos medios el porcentaje está situado entre el 10-15 %. El autor considera que el efecto de las dificultades económicas sobre la demanda del tratamiento de ortodoncia se aprecia muy claramente en respuesta a los planes de seguros privados, pues cuando se dispone de un seguro que paga parte del tratamiento, la demanda del mismo aumenta considerablemente (Bellot-Arcís, 2011). Bravo (2003) también considera que la necesidad percibida varía según condiciones sociales y culturales y que la apreciación del apiñamiento dentario y la voluntad de resolverlos son circunstancias que se dan con mayor frecuencia en familias de nivel socioeconómico elevado, especialmente en países en los que el tratamiento se costea de forma privada.

Si analizamos los resultados, observamos que la necesidad de tratamiento determinada por el IOTN es ligeramente mayor en la clase social baja (29,7%) que en la clase alta (20%). Aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas nos indican una tendencia que se manifiesta con mayor fuerza en otros estudios (Manzanera 2006, Tickle y cols., 1999; Baca-García y cols., 2002).

Uno de los motivos por los que la necesidad de tratamiento ortodóncico es mayor en las clases sociales más bajas puede ser, tal y como hemos mencionado anteriormente, que la demanda de tratamiento está relacionada con la clase social. De este modo, la clase social media-alta recibe tratamiento de ortodoncia con mayor frecuencia. Además hay que destacar que al no excluir los individuos tratados en el pasado, que se



encuentran en un mayor porcentaje en la clase alta, la necesidad de tratamiento es menor en ella.

Mientras que algunos estudios han observado una relación entre el impacto estético, percepción de la maloclusión y la clase social (Paula y cols. 2012, Sardenberg y cols 2012), nosotros no hemos observado tal relación coincidiendo con otros autores (Bernabé y cols, 2008, Dogan 2010, Gazit-Rappaport y cols. 2010). Es conveniente indicar que la metodología empleada para obtener información socioeconómica, es diferente entre los diversos estudios analizados, con lo deben desarrollarse más estudios teniendo en cuenta este aspecto.

### **6.6.2 Sexo.**

La distribución con respecto a la necesidad de tratamiento dependiendo del sexo se ha llevado a cabo en muchos estudios en todo el mundo, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de ellos (Puertes-Fernández 2010, Manjith 2012, Hassan 2010, Gazit-Rappaport y cols. 2010). De hecho Josefson en 2007, justifica que no realizó comparaciones entre sexos por comprobar que en muchos estudios se demostraba que no había correlaciones significativas y por considerar que su muestra de estudio no era lo suficientemente amplia para realizar un análisis estadístico.

En cambio, otros estudios sí muestran diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres (De Paula 2009, Svedström-Oristo 2009), pero apuntan que no pueden justificar a qué se deben estos resultados (Esa, 2001; Hedayati, 2007; Van Wyk, 2005).

En el presente estudio en el grupo de de 15 años las chicas obtuvieron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los chicos en la media de la puntuación DAI con una  $p=0,001$  pero a la que atribuimos poca significación clínica ya que se encuentran dentro del rango de oclusión normal.

Los datos del análisis de regresión confirmaron en este estudio que había diferencias en el impacto psicosocial de la estética dental según el sexo.

El sexo no ha sido una variable importante para predecir el impacto psicosocial de la estética dental, pero podría ser considerada en el contexto de otras variables significativas. Otros estudios muestran que las mujeres son más críticas en la percepción del impacto relacionado con la estética dental. Esto podría ser el resultado de la mayor preocupación por la salud que comúnmente muestran las mujeres, según lo expresado por la mayor atención de la salud y una mayor conciencia del impacto de la salud oral, belleza de la apariencia facial, y las consideraciones de la calidad de vida (Birkeland 2000, Al-Sarheed 2003, Hamdam 2004, Onyeaso 2005, Marques 2006, O'Brien 2006, O'Brien 2007).

El sexo sí afecta en el impacto psicosocial de la maloclusión en adolescentes pues mientras no influye en algunas subescalas del PIDAQ (SI, AC o DSC), sí lo hace en la subescala PI. En esta misma línea Oliveira y Sheiham (2004) concluyen que las mujeres sufren un mayor impacto psicosocial de la maloclusión que los hombres de forma significativa, afectando de este modo a su calidad de vida. Del mismo modo hemos observado que las chicas mostraron una peor percepción estética que los hombres, determinada con el IOTN AC, coincidiendo con otros estudios que afirman que los hombres suelen estar más satisfechos con su estética dental (Svedström-Oristo y cols., 2009).





# CONCLUSIONES



1. Mediante el empleo del DAI se concluye que el 21,7% de los niños de 12 años necesitan tratamiento ortodóncico, con un IC 95% situado entre el 17,9% y el 25,9%. A los 15 años el 14,1% con un IC 95% de entre 10,9 y 18,1 %.
2. Según IOTN DHC, el 20,9% de los niños de 12 años necesitan tratamiento ortodóncico, con un IC 95% situado entre el 17,2% y el 25,2%. A los 15 años el 12,7% con un IC 95% de entre 9,7 y 16,6 %.
3. Según el IOTN AC puntuado por el niño encontramos que a los 12 años el 5,6% con IC 95% de 3,7 y 8,2, y a los 15 años el 1,1 % con IC 95% entre 0,4 y 2,8, perciben necesidad de tratamiento. Con respecto el IOTN AC explorador los datos sitúan la necesidad de tratamiento percibida a los 12 años en un 7,6% con un IC 95% entre un 5,3 y un 10,6, y a los 15 años un 3,2% con un IC 95% entre 1,8 y 5,6%.
4. Utilizando el IOTN modificado, el 23,7% de los niños de 12 años necesitan tratamiento ortodóncico, con un IC 95% situado entre el 19,8% y el 28,1%. A los 15 años el 13,3% con un IC 95% de entre 10,2 y 17,2 %.
5. El porcentaje de acuerdo entre DAI e IOTN modificado en la determinación de la necesidad de tratamiento en el grupo de 12 años fue del 79,9 % con un índice Kappa de 0,426 y en el grupo de 15 años fue del 86,1% con un índice de kappa de 0,415. Por tanto, ambos índices presentan una concordancia moderada.
6. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la necesidad de tratamiento según el sexo ni clase social.
7. Existe una relación significativa en el grupo de 15 años entre la clase social y haber recibido tratamiento ortodóncico, mostrando que a medida que aumenta la clase social el porcentaje de niños que llevaron ortodoncia es mayor.



8. El impacto social y psicosocial, la preocupación estética así como el valor total del PIDAQ aumentan a medida que empeora la maloclusión; la confianza lo hace en sentido contrario. Esto lo podemos observar en los tres índices de necesidad de tratamiento (DAI, IOTN-AC y DHC).
  
9. La maloclusión provoca un impacto psicológico en los adolescentes, que aumenta a medida que la maloclusión se agrava. La clase social no parece influir en esta relación mientras que en lo que se refiere al sexo, en las mujeres el impacto psicológico puede ser mayor.

**A**NEXOS



## ANEXO 1.- EVALUACIÓN DE ANOMALÍAS DENTOFACIALES EN 12 Y 15 AÑOS (EECV 2010)

Fecha de la exploración	Examinador	Lote	Nº de identificación	Original/Duplicado	Nacionalidad
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>d d m m a a</small>					
Nombre: _____			Sexo	Fecha Nacimiento	
			<input type="text"/>	Mes      Año	
			<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
			<small>1 = Hombre 2 = Mujer</small>		
Ocupación padres: <input type="text"/>		Padre	<input type="text"/>		Madre
			<input type="text"/>		PAIS
			<input type="text"/>		<input type="text"/>

**Portador ortodoncia** (0- no, 1- actual, 2- pasada)

**Resalte** (mm)- **Resalte invertido** (mm en negativo).....

**Sobremordida** (mm) - **Mordida abierta** (mm en negativo).....

**Desplazamiento de la línea media** (mm entre la sup. y la inf.).....

**Apiñamiento del segmento incisivo** (0-ningún segmento apiñado;1- un segmento apiñado; 2- dos segmentos apiñados).....

**Espaciamiento del segmento incisivo** (0-ningún segmento espaciado; 1- un segmento espaciado; 2- dos segmentos espaciados).....

**Diastema interincisivo** (en mm, 0 si no hay).....

**Máxima irregularidad en el maxilar** (en mm, 0-si no hay irregularidad).....

**Máxima irregularidad en la mandíbula** (en mm, 0-si no hay irregularidad).....

**Numero dientes ausentes visibles** (incisivos, caninos y premolares).....

**Mordida cruzada posterior** (0- no, 1-unilateral 2- bilateral).....

**Puntuación IOTN AC** (número de foto con la que se identifica).....

**Puntuación IOTN DHC** (1-No necesita; 2-Leve; 3-Moderado; 4-Grave; 5-Extremo).....

**Códigos de justificación:**

**Clase molar derecha** (0- no evaluable; 1- clase I; 2-clase II incompleta; 3- clase II completa; 4- clase III incompleta, 5- clase III completa).....

**Clase molar izquierda** 0- no evaluable; 1- clase I; 2-clase II incompleta; 3- clase II completa; 4- clase III incompleta, 5- clase III completa).....

**Clase canina derecha** (0- no evaluable; 1- clase I; 2-clase II; 3- clase III).....

**Clase canina izquierda** (0- no evaluable; 1- clase I; 2-clase II; 3- clase III).....





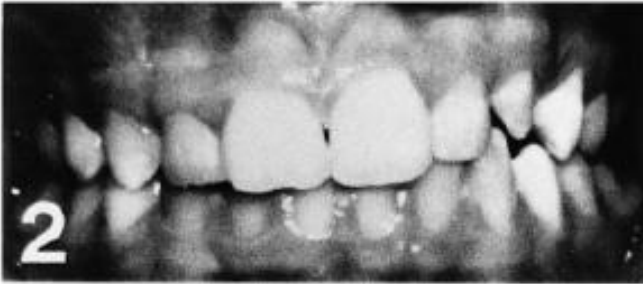
## ANEXO 2.- CUESTIONARIO PIDAQ

Nº IDENTIFICACION \_\_\_\_\_

	0 "nada"	1 "un poco"	2 "algo"	3 "mucho"	4 "muchísimo"
<b>Confianza en la propia estética dental</b>					
1.Estoy orgulloso/a de mis dientes.					
2.Me gusta mostrar mis dientes cuando sonrío.					
3.Estoy contento/a cuando veo mis dientes en el espejo.					
4.Mis dientes gustan a otras personas.					
5.Estoy satisfecho/a con el aspecto de mis dientes.					
6.Encuentro agradable la posición de mis dientes.					
<b>Impacto Social</b>					
7.Evito mostrar mis dientes cuando sonrío.					
8.Cuando estoy con gente que no conozco me preocupa lo que piensen de mis dientes.					
9.Tengo miedo de que la gente pudiera hacer comentarios despectivos sobre mis dientes.					
10.Soy algo tímido/a en las relaciones sociales debido al aspecto de mis dientes.					
11.Sin darme cuenta me cubro la boca para ocultar mis dientes.					
12. A veces pienso que la gente me está mirando los dientes.					
13.Me molesta que hagan comentarios sobre mis dientes aunque sea en broma					
14.A veces me preocupa lo que piensen personas del sexo opuesto sobre mis dientes.					
<b>Impacto Psicosocial</b>					
15.Envidio los dientes de otras personas cuando son bonitos.					
16.Me fastidia ver los dientes de otras personas.					
17.A veces estoy disgustado/a con el aspecto de mis dientes.					
18.Pienso que la mayoría de la gente que conozco tiene los dientes más bonitos que los míos.					
19.Me siento mal cuando pienso en el aspecto que tienen mis dientes.					
20.Me gustaría que mis dientes fueran más bonitos.					
<b>Preocupación por la Estética</b>					
21.No me gusta mirarme en el espejo.					
22.No me gusta ver mis dientes en las fotografías.					
23.No me gusta ver mis dientes cuando aparezco en un vídeo.					



### ANEXO 3.- FOTOGRAFÍAS DE ESTÍMULO DEL IOTN AC





# **B**IBLIOGRAFÍA



Abdullah MS, Rock WP (2001). Assessment of orthodontic treatment need in 5112 malaysian children using the IOTN and DAI indices. Community Dental Health; 18:242-8.

Abdul-Razak B, Oikonomou C, Koch MJ, Schulte AG (2007). Dental health, received care, and treatment needs in 11- to 13-year-old children with immigrant background in Heidelberg, Germany. International journal of paediatric dentistry; 17: 364–70.

Abu Alhaija ES, Al-Nimri KS (2004). Orthodontic treatment need and demand in 12-14 year-old jordanian school children. European journal of orthodontics; 26:261-3.

Ackerman J, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR (1998). A morphometric analysis of the posed smile. Clinical orthodontics and research; 1:2–11.

Adulyanon S, Sheiham A (1997). Oral Impacts on Daily Performances. En: Measuring oral health and quality of life. Ed: Slade GD. Chapel Hill. University of North Carolina; 151-60.

Akpata ES (2004). Oral health in Nigeria. International Dental Journal; 54: 361–6.

Al-Emran S, Wisth PJ, Böe OE (1990). Prevalence of malocclusion and need for orthodontic treatment in Saudi Arabia. Community dentistry and oral epidemiology; 18:253-5.

Allen PF (2003). Assessment of oral health related quality of life. Health and quality of life outcomes; 8:1-40.

Almerich JM, Zurriaga O, Martinez MA, Fullana A, Llena MC, Ortola JC (1999). Estudio de salud bucodental en la Comunidad Valenciana. Informe de salud nº 47. Valencia: Dirección General de Salud Pública. Departament d'Estomatologia. Facultat de Medicina i Odontologia. UV. Generalitat Valenciana

Almerich-Silla JM, Montiel-Company JM, Zurriaga O, Fullana A, Redondo MJ (2005). Estudio de Salud Bucodental infantil de la Comunidad Valenciana 2004. Informes de salud nº 81. Dirección General de Salud Pública. Departament d'Estomatologia. Facultat de Medicina i Odontologia. UV. Generalitat Valenciana

Alonso J, Pérez P, Sáez M, Murillo C (1997). Validez de la ocupación como indicador de la clase social, según la clasificación del British Registrar General. Gaceta sanitaria; 11:205-13.

Al-Sarheed M., Bedi R., Hunt NP (2003). Orthodontic treatment need and self-perception of 11–16-year-old Saudi Arabian children with a sensory impairment attending special schools. Journal of orthodontics; 30(1):39-44.

Andrews LF (1972) The six keys to normal occlusion. American journal of orthodontics; 62:296-309.

Ansai T, Miyazaki H, Katoh Y, Yamashita Y, Takehara T, Jenny J, Cons NC. (1993). Prevalence of malocclusion in high school students in Japan according to the Dental Aesthetic Index. Community dentistry and oral epidemiology; 21:303-5.

Atchison KA, Dolan TA (1990). Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. Journal of dental education. 54:680-7.

Baca, A; Baca, P; Carreño, J. (1989). Valoración de las necesidades de tratamiento ortodóncico en una muestra de 517 escolares de Albuñol (Granada). Revista Española de Ortodoncia; 19:147-157.

Baca-García A, Baca P, Bravo M, Baca A (2002). Valoración y medición de las maloclusiones: Presente y futuro de los índices de maloclusión. Revisión bibliográfica. Avances en odontoestomatología; 18: 654-62.



Baca-García A, Bravo M, Baca P, Baca A, Junco P.(2004).Malocclusions and orthodontic treatment needs in a group of Spanish adolescents using de Dental Aesthetic Index. International Dental Journal; 54(3):138-142

Barbosa TS, Gavião MB (2008). Oral health-related quality of life in children: part I. How well do children know themselves? A systematic review. International journal of dental hygiene; 6(2):93-9.

Barrios R, Bravo M (2013). Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes tratados de cáncer oral. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España;18(1):17-21.

Bellot C (2011). *Necesidad de tratamiento ortodóncico en la población adulta de la Comunidad Valenciana*. Tesis Doctoral. España, Departamento de Preventiva y Departamento de Ortodoncia, Universitat de València – Valencia.

Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Manzanera-Pastor D, Almerich-Silla JM (2012).Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population. Medicina oral,patología oral y cirugía bucal; 1;17(4):638-43.

Bernabé E, Flores-Mir C (2006). Orthodontic treatment Need in Peruvian Young Adults evaluated though Dental Aesthetic Index. The Angle orthodontist; 76: 417-21.

Bernabé E, Tsakos G, Messias de Oliveira C, Sheiham A (2008). Impacts on daily performances attributed to malocclusions using the condition-specific features of the oral impacts on daily performances Index. The Angle orthodontist; 78 (2):241-7.

Birkeland K, Boe O E, Wisth P J (2000). Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. European journal of orthodontics; 22: 509–518.

Bos A, HoogstratenJ, Pahl-Adersen B (2003). Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 123:127-132.

Burgeois DM, Llodra JC, Nordblad A, Pitts NB (2005). Health Surveillance in Europe. A selection of essential oral health indicators. Lyon: European Commission Health and Consumer Directorate General.

Bravo LA (1987). Evaluación epidemiológica de la maloclusión en 1000 pacientes ortodóncicos de diferentes regiones españolas. Revista Española de Ortodoncia; 17: 219-40.

Bravo LA (2003). Naturaleza de la maloclusión y justificación del tratamiento ortodóncico. En: Bravo González, LA, director. Manual de Ortodoncia. Madrid: Síntesis;26-52.

Bravo-Pérez M, Casals-Peidro E, Cortés-Martincorena FJ, Llodrá-Calvo JC (2006). Encuesta de salud oral en España 2005. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España; 11 (4) 409-456.

Broder, HL. (2007). Children’s oral health-related quality of life questionnaire. Community dentistry and oral epidemiology; 35 Suppl 1, 32-40.

Brook PH, Shaw WC (1989). The development of an index of orthodontic treatment priority. European journal of orthodontics; 11:309-20.

Brown, R.S (1999). Strategies and pitfalls in quality of life research. Hepatology; 29 (Suppl.1), 9S-12S.



Burden DJ, Pine CM, Burnside G (1999). Modified IOTN: an orthodontic treatment need index for use in oral health surveys. Community dentistry and oral epidemiology; 27: 413-8.

Canut JA (1988). Oclusión normal y maloclusión. En: Canut JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª edición. Barcelona: Masson; 95-104.

Carol-Murillo J, Álvarez-Sánchez MT (1987). Epidemiología de las maloclusiones en la población escolar de Barcelona. Revista Española de Ortononcia; 28, 17-26

Casal C, Carreño J.(1989).Prevalencia de las maloclusiones en la población escolar de Barcelona y Granada. Revista Española de Ortononcia;30: 23-28.

Chew MT, Sandham A (2001).An assessment of orthodontic treatment using occlusal indices. Singapore Dental Journal; 24(1):9-16.

Cobo J, Martínez-Sicilia A, Noguerol B, Villa A, Durán J (1990).Relación entre el estado periodontal y las maloclusiones en la población escolar de Oviedo. Revista Española de Ortodoncia; 20:7-26

Cons NC, Jenny J, Kohout FJ(1986). DAI: The Dental Aesthetic Index. Iowa city: college of Dentistry, University of Iowa.

Cooper S, Mandall NA, DiBiase D, Shaw WC (2000). The reliability of the Index of Orthodontic Treatment Need over time. Journal of orthodontics; 27 (1):47-53.

Cunningham SJ, Hunt NP(2001). Quality of life and its importance in orthodontics. Journal of orthodontics; 28(2):152-8.

Cushing AM, Sheiham A, Maizels J (1986). Developing socio-dental indicators. The social impact of dental disease Community Dental Health;3:3-17.

Cuenca E (1986). La encuesta de la OMS sobre la salud bucodental en España. Una aproximación personal. Avances en odontoestomatología; 215-22.

Danyluk k, Lavelle C, Hassard T (1999). Potencial application of Dental Aesthetic Index to prioritize the orthodontic service needs in a publicly funded dental program. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 116 (3):279-286.

Davis P, Culture (1981).Inequality and pattern of dental care in New Zeland. Social science & medicine; 801-805.

De Paula Júnior DF, Santos NC, da Silva ET, Nunes MF, Leles CR (2009). Psychosocial impact of dental esthetics on quality of life in adolescents. The Angle orthodontist; 79(6):1188-93.

Dolan TA, Gooch BR (1997). Dental health questions from the rand health insurance study. En: Measuring oral health and quality of life. Ed: Slade GD. Chapel Hill. University of North Carolina;65-70.

Domingo A, Marcos J(1989). Propuesta de un indicador de la clase social basado en la ocupación. Gaceta Sanitaria; 3: 320-26.

Esa R, Razak IA, Allister JH (2001). Epidemiology of malocclusion and orthodontic treatment need of 12-13-year old Malaysian schoolchildren. Community Dental Health; 18:31-6.

Espeland LV, Stenvik A (1991). Perception of personal dental appearance in young adults: relationship between occlusion, awareness, and satisfaction. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 100(3):234-41.



Espeland LV, Stenvik A (1991). Orthodontically treated young adults: awareness of their own dental arrangement. European journal of orthodontics; 13(1):7-14.

EuroQol 1990 --a new facility for the measurement of health-related quality of life. The EuroQol Group. [No authors listed] Centre for Health Economics, University of York, United Kingdom. Health Policy. Dec;16(3):199-208.

Evans MR, Shaw WC (1987). Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. European journal of orthodontics; 9:314-8.

Flores-Mir C, Major PW, Salazar FR (2004). Self-perceived orthodontic treatment need evaluated through 3 scales in a university population. Journal of orthodontics;31(4):329-34

Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E (2010). Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. European journal of orthodontics; 32(4):441-6.

Ghabrial E, Wiltshire WA, Zietsman ST, Viljoen E (1998). The epidemiology of malocclusion in Zambian urban school children. South African dental journal; 53:405-8.

Gherunpong S, Tsakos G, Sheiham A (2006). A socio-dental approach to assessing children's orthodontic needs. European journal of orthodontics; 28:393-399.

Gimeno de Sande A, Sánchez Fernández B, Viñes Rueda JJ, Gómez Pomar F, Mariño Aguilar, F (1971). Estudio epidemiológico de la caries dental y patología bucal en España. Revista de sanidad e higiene pública; 45:301-433.

Gomez-Vela, M. (2004). Calidad de vida. En : Evaluación de la calidad de vida de alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Salamanca. Ediciones Universidad de Salamanca.

Grzywacz I (2003). The value of the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need in the assessment of subjective orthodontic treatment need. European journal of orthodontics; 25(1):57-63.

Guyatt GH.(1995).A taxonomy of health status instruments. The Journal of rheumatology; 22(6):1188-90.

Hamamci N, Başaran G, Aran G, Uysal E (2009). Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. European journal of orthodontics; 31(2):168-73.

Hamdam AM, Al-Omari IK, Al-Bitar ZB (2007). Ranking dental aesthetics and thresholds of treatment need: a comparison between patients, parents, and dentists. European journal of orthodontics; 29:366-371.

Hamdan AM (2004).The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. European journal of orthodontics; 26: 265-71.

Hassan AH, Amin Hel-S (2010). Association of orthodontic treatment needs and oral health-related quality of life in young adults. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 137(1):42-7.

Heydari Z, Fattahi H, Jahromi SB (2007). The use of index of orthodontic treatment need in an Iranian population. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry; 25:10-4.

Hlogwa P, Beane RA, Seedat AK, Owen CP (2004). Orthodontic treatment needs: comparison of two indices. South African dental journal; 59 (10): 421-4.

Hunt O, Hepper P, Johnston C, Stevenson M, Burden D (2002). The Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need validates against lay opinion. European journal of orthodontics; 24(1):53-9.

Järvinen S(2001). Indexes for orthodontic treatment need. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 120:237-9.

Jenny J, Cons NC, Kohout FJ, Jakobsen J (1991). Differences in need for orthodontic treatment between native Americans and the general population based on DAI scores. Journal of public health dentistry; 51:234-8.

John MT, Hujoel P, Miglioretti DL, Leresche L, Koepsell TD, Micheelis W (2004). Dimensions of oral health-related quality of life. Journal of dental research; 83:956-60.

Josefsson E, Bjerklin K, Lindtes R (2007). Malocclusion frequency in Swedish and immigrant adolescents--influence of origin on orthodontic treatment need. European journal of orthodontics; 29:79-87.

Katoh Y, Ansai T, Takehara T, Yamashita Y, Miyazaki H, Jenny J, Cons NC (1998). A comparison of DAI scores and characteristics of occlusal traits in three ethnic groups of Asian origin. International Dental Journal 48(4):405-11.

Kenealy PM, Kingson A, Richmond S, Shaw WC(2007). The Cardiff Dental Study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. British journal of health psychology; 13:17-49.

Khan M, Fida M (2008). Assessment of psychosocial impact of dental aesthetics. Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan; 18(9):559-64.

Kiekens RM, Maltha JC, Van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM (2006). Objective measures as indicators for facial esthetics in white adolescents. The Angle orthodontist; 76 (4):551-6.

Klages U, Bruckner A, Zentner A (2004). Dental aesthetics, selfawareness, and oral health-related quality of life in young adults. European journal of orthodontics; 26:507-514.

Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A (2006). Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. European journal of orthodontics; 28: 103-111.

Kok Y V, Mageson P, Harradine N W, Sprod A J (2004). Comparing a quality of life measure and the Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in assessing orthodontic treatment need and concern. Journal of orthodontics; 31: 312-318.

Kolawole KA, Ayeni OO, Osiatuma VI (2012). Psychosocial impact of dental aesthetics among university undergraduates. International orthodontics; 10(1):96-109. Epub 2012 Jan 24.

Leão A, Sheiham A (1996). The development of socio-dental measure of dental impacts on daily living. Community Dental Health;13:22-6.

Lew KK, Foong WC, Loth E. Malocclusion prevalence in a ethnic Chinese population. Australian orthodontic journal. 1993; 38: 442-49.

Lin H, Quan C, Guo C, Zhou C (2011). Translation and validation of the Chinese version of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire. European journal of orthodontics. Nov 24. [Epub ahead of print].



Liu Z, Mc Grath C, Hagg U (2011). Associations between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life among young adults: does it depend on how to assess them? Community dentistry and oral epidemiology; 39:137-44.

Liu Z, McGrath C, Hägg U. (2009). The impact of malocclusion/orthodontic treatment need on the quality of life. A systematic review. The Angle orthodontist; 79(3):585-91.

Llodra-Calvo JC, Bravo-Pérez M, Cortés-Martínicorena FJ (2002). Encuesta de salud oral en España 2000. RCOE; 7:19-63.

Llodra-Calvo JC (2012). Encuesta de salud oral en España 2010. RCOE; 17(1):13-41.

Locker, D (1988). Measuring oral health: a conceptual framework. Community Dental Health; 5: 3-18.

Lombardi (1991). The new pyramid: laying the groundwork with motivational power. Administrative radiology; 6:45-8.

Mandall NA, Matthew S, Fox D, Wright J, Conboy FM, O'Brien KD (2007). Prediction of compliance and completion of orthodontic treatment: are quality of life measures important? European journal of orthodontics; 30:40-45.

Mandall NA, McCord JF, Blinkhorn AS, Worthington HV, O'Brien KD (1999). Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14- to 15-year-old Asian and Caucasian children in greater Manchester. European journal of orthodontics; 21:175-183.

Manjith CM, Karnam SK, Manglam S, Praveen MN, Mathur A (2012). Oral Health-Related Quality of Life (OHQoL) among adolescents seeking orthodontic treatment. The journal of contemporary dental practice; 1;13(3):294-8.

Manzanera D (2006). *Necesidad de tratamiento ortodóncico en niños entre 6 y 15 años de la Comunidad Valenciana*. Tesis Doctoral. Departamento de Preventiva y Departamento de Ortodoncia, Universitat de València – Valencia.

Manzanera D, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Gandía JL. (2009). Orthodontic treatment need in Spanish schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. European journal of orthodontics;31(2):180-3.

Marques CR, Couto GB, Orestes CS(2007). Assessment of orthodontic treatment needs in Brazilian schoolchildren according to the Dental Aesthetic Index (DAI). Community Dental Health; 24:145-8.

Martín Arribas MC (2004). Guías éticas de investigación en biomedicina. Instituto de Investigación de Enfermedades Raras. Instituto de Salud «Carlos III». Madrid.

Molinero LM, (1998). Cuestionarios de salud. Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión y Liga Española para la lucha contra la hipertensión arterial. [www.seh-lilha.org/stat1.htm](http://www.seh-lilha.org/stat1.htm).

Montero J, (2006) *Calidad de vida oral en población general*. Tesis doctoral. España, Departamento de Epidemiología, Universidad de Granada – Granada.

Montero J, Bravo M, Albaladejo A, Hernández LA (2009). Validation the Oral Health Impact Profile (OHIP-14sp) for adults in Spain. Medicina oral, patología oral y cirugía bucal; 14(1):44-50.

Mugonzibwa EA, Kuijpers-Jagtman AM (2004). Perceptions of dental attractiveness and orthodontic treatment need among Tanzanian children. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 125:426-34.

- Murcia MJ, Bravo LA (1998a). Valoración de los índices de maloclusión más utilizados. Una revisión bibliográfica. Ortodoncia Española; 38:34-41.
- Murcia, MJ; Bravo LA (1998b). Epidemiología de la maloclusión dentaria en población murciana de trece a dieciséis años de edad. Revista Española de Ortodoncia; 28: 103-116.
- Ngom PI, Brown R, Diagne F (2005). A cultural comparison of treatment need. European journal of orthodontics; 27: 597-600.
- Ngom PI, Diagne F, Dieye F(2007). Orthodontic treatment need and demand in Senegalese school children aged 12-13 year. The Angle orthodontist; 77: 323-30.
- Nimri K, Richardson A(2000).Interceptive orthodontics in the real world of community dentistry. International Journal of Paediatrics Dentistry; 10(2):99-108.
- O'Brien CO, Benson PE, Marshman Z (2007). Evaluation of a quality of life measure for children with malocclusion. Journal of orthodontics. 2007; 34:185-193.
- O'Brien K, Wright JL, Conboy F, Macfarlane T, Mandall N(2006). The child perception questionnaire is valid for malocclusion in the United Kingdom. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 129:536-540.
- Oliveira CM, Sheiham A (2004) Orthodontic treatment and its impact on oral health-related quality of life in Brazilian adolescents. Journal of orthodontics; 31(1):20-7.
- Onyeaso CO, Aderinokun G. A (2003a). The relationship between dental aesthetic index (DAI) and perceptions of esthetics, function and speech amongst secondary school children in Ibadan, Nigeria. International Journal of Paediatrics Dentistry; 13:336-41.
- Onyeaso CO (2003b). An assessment of relationship between self-esteem, orthodontic concern, and Dental Aesthetic Index (DAI) scores among secondary school students in Ibadan, Nigeria. International Dental Journal; 53:79-84.
- Onyeaso CO, Sanu OO(2005). Perception of personal dental appearance in Nigerian adolescents. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 127:700-706.
- Otuyemi OD, Ugboko VI, Adekoya-Safowara CA, Ndukwe KC.(1997). Unmet orthodontic treatment need in rural Nigerian adolescent. Community dentistry and oral epidemiology; 25:363-6.
- Otuyemi OD, Ogunyinka A, Dosumu O, Cons NC,Jenny J, Kohout FJ,Jakobsen J(1998). Perceptions of dental aesthetics in the United States and Nigeria. Community dentistry and oral epidemiology; 26: 418-20.
- Otuyemi OD, Ogunyinka A, Dosumu O, Cons NC, Jenny J(1999). Malocclusion and orthodontic treatment need of secondary school students in Nigeria according to the dental aesthetic index (DAI).International Dental Journal; 49:203-10.
- Paula DF Jr, Silva ÉT, Campos AC, Nuñez MO, Leles CR (2011).Effect of anterior teeth display during smiling on the self-perceived impacts of malocclusion in adolescents. The Angle orthodontist; 81(3):540-5.
- Paula JS, Leite IC, Almeida AB, Ambrosano GM, Pereira AC (2012). The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. Health and quality of life outcomes; 13:10-6.
- Phillips C, Beal KNE (2009). Self-concept and the perception of facial appearance in children and adolescents seeking orthodontic treatment. The Angle orthodontist; 79:12-16.



Prahl-Andersen B (1978). The needs for orthodontic treatment. The Angle orthodontist; 114:134-141.

Proffit WR, Fields HW (2001). La maloclusión y la deformidad dentofacial en la sociedad actual. En Proffit WR, Fields HW. Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica. 3ª edición. Madrid. Ediciones Harcourt; 1-22.

Puertes-Fernandez N, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Manzanera D (2011). Orthodontic treatment need in a 12-year-old population in the Western Sahara. European journal of orthodontics. (4):377-80.

Reisine S (1981). Theoretical considerations in formulating sociodental indicators. Social science & medicine;15A:745-50.

Reisine S (1984). Dental disease and work loss. Journal of dental research;63:1158-61

Reisine s, Locker D (1995). Psychological and economic impacts of oral conditions and treatments. En : Cohen LK, Gift HC (1995). Disease prevention and oral health promotion. 3ª ed. Munksgaard, Copenhagen. Federation Dentaire International;33-71.

Richmond s, Daniels CP (1998). International comparisons of professional assessments in orthodontics: part 1- treatment need. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 1113:180-5.

Rohr Inglerhart M, Bagramian RA (2002). Oral Health-Related Quality of Life: An Introduction. En : Rohr Inglerhart M, Bagramian RA Oral Health-Related Quality of Life. Michigan: Quintessence; 1-6.

Rwakatema Ds, Ng'ang'PM, Kemoli AM (2007). Orthodontic treatment needs among 12-15 years-olds in Moshi, Tanzania. East African medical journal; 84:226-32.

Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, Vale MP (2012). Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian schoolchildren. The Angle orthodontist.(Epub ahead of print)

Sardenberg F, Oliveira AC, Paiva SM, Auad SM, Vale MP (2011). Validity and reliability of the Brazilian version of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire. European journal of orthodontics; 33(3):270-5.

Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, Vale MP (2013). Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children. The Angle orthodontist;83(1):83-9. Epub 2012 May 21.

Sergl HG, Klages U, Zentner A (2000). Functional and social discomfort during orthodontic treatment—effects on compliance and prediction of patients' adaptation by personality variables. European journal of orthodontics; 22:307–315.

Servicio de Epidemiología (1995). Estudio de salud bucodental en escolares de municipios seleccionados. Serie informes de salud, nº 18. Valencia: Dirección General de Salud Pública. Generalitat Valenciana.

Shaw WC, Richmond S, Kenealy PM, Kingdon A, Worthington H (2007). A 20-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: psychological outcome. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 132:146–157.

Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD (1995). The use of occlusal indices: A European perspective American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 107:1-10.

Sicilia A, Cobo J, Noguero B, Hernández R, Luas V, Ainamo J, Bascones A, López JS (1990). Prevalencia de las caries en los niños y jóvenes escolares españoles de siete, doce y quince a diecinueve años. Avances en odontoestomatología; 6:323-30.

Siegrist J, Fernández-López JA, Hernández-Mejía R (2000). Perspectiva sociológica de la calidad de vida. Med Clin (Barc); (114): 22-4.

Slade GD, Spencer JA (1994). Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. Community Dental Health;11:3-11.

Slade GD (1997). Derivation and validation of short-form oral health impact profile. Community dentistry and oral epidemiology;25:284-90.

Slade GD (1998). Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile. Community Dent Oral Epidemiol; 26(1):52-61 7:305-10.

Slade GD. (2002) Assessment of Oral Health-Related Quality of life. En : Rohr Inglerhart M, Bagramian RA Oral Health-Related Quality of Life. Michigan: Quintessence; 29-46.

Smith JM, Sheiham A (1979). How dental conditions handicap the elderly. Community dentistry and oral epidemiology;7(6):305-10.

So LL, Tang EL (1993). A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. The Angle orthodontist; 63 (1): 57-64.

Soh J, Sandham A, Chan YH (2004). Malocclusion severity in Asian men in relation to malocclusion type and orthodontic treatment need. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; 128 (5):648-52.

Souames M, Bassigny F. (2006) Orthodontic treatment need in French schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. European journal of orthodontics; 28: 605-9.

Stenvik A, Espeland L, Linge Bo, Linge L (1997). Lay attitudes to dental appearance and need for orthodontic treatment. European journal of orthodontics.1995; 65:443-50.

Staruss RP (1997). The Dental Impact Profile. En: Measuring oral health and quality of life. Ed: Slade GD. Chapel Hill. University of North Carolina; 81-92.

Summers CJ (1971). A system for identifying and scoring occlusal disorder. American journal of orthodontics; 59:552-567.

Svedström-Oristo AL, Pietilä T, Pietilä I, Vahlberg T, Alanen P, Varrelä J (2009). Acceptability of dental appearance in a group of Finnish 16- to 25-year-olds. The Angle orthodontist; 79(3):479-83.

Tajima M, Kohzaki M, Azuma S, Saeki S, Meguro M, Sugawara J(2007). Difference in quality of life according to the severity of malocclusion in Japanese orthodontic patients.Tohoku. The Journal of experimental medicine; 212(1):71-80.

Tang EL, So LL (1995). Correlation of orthodontic treatment demand with treatment need assessed using two indices. The Angle orthodontist; 65(6):443-50.

Tickle M, Kay EJ, Bearn D (1999). Socio-economic status and orthodontic treatment need. Community Dental Oral Epidemiology; 27(6):413-8.

Traebert ES, Peres MA (2007). Do malocclusions affect the individual's oral health related quality of life? Oral health & preventive dentistry; 5:3-12.



Tsakos G (2008). Combining Normative and Psychosocial Perceptions for assessing orthodontic treatment needs. Journal of dental education; (72)8:876-885.

Tsakos G, Gherunpong S, Sheiham A (2006). Can oral health-related quality of life measures substitute for normative needs assessments in 11 to 12-year-old children. Journal of public health dentistry; 66:263-8.

Tuominen ML, Tuominen RJ, Nyström ME (1994). Subjective orthodontic treatment need and perspective dental appearance among young Finnish adults with and without previous orthodontic treatment. Community Dental Health; 11(1):29-33

Uçüncü N, Ertugay E (2001). The use of the index of orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population. Journal of orthodontics; 28 (1): 45-52.

Vaello, C (1987). Estudio de la oclusión en dentición temporal en un grupo de preescolares de 3 a 6 años. Revista española de ortodoncia; 17: 147-52.

Van Der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness: self-perception and influence on personality. The Angle orthodontist. 2007; 77:759–765.

Van Wyk PJ, Drummond RJ (2005). Orthodontic status and treatment need of 12 –year-old children in South Africa using the Dental Aesthetic Index. South African dental journal; 60:334-8.

Velarde Jurado E, Ávila Figueroa C (2002). Consideraciones metodológicas para evaluar la calidad de vida. Salud pública de México; 44:448-63.

WHO (1980). International classification of impairments, disabilities and handicaps. Geneva: World Health Organization.

WHO (1992) International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Chapter XI. Illnesses of the buccal cavity, of the salivary glands and of the maxillary. 10th Revision, Geneva: World Health Organization; 524-37.

WHO (1997). Health surveys. Basics Methods. Ed 3 Geneva: World Health Organization.

WHO (2007). Maternal Mortality in 2000: Estimates Developed by WHO, UNICEF, UNFPA and the World Bank. Geneva: World Health Organization.

Woon KC, Thong YL, Kadir RA. Permanent dentition occlusion in Chinese, Indian and Malay group in Malaysia. Australian orthodontic journal. 1989; 11:1-4.

Zhang M, McGrath C, Hägg U (2007). Who knows more about the impact of malocclusion on children's quality of life, mothers and fathers? European journal of orthodontics; 29:180–185.

Zurriaga O, Ibáñez J (1987). La salud bucodental en la Comunidad Valenciana. Encuesta de prevalencia en población infantil. Monografías sanitarias, serie A (Estudis), Número 9. Valencia: Conselleria de Sanitat i Consum. Generalitat Valenciana.