

**FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA**

**P.D. 663 131B FISIOPATOLOGÍA DEL APARATO ESTOMATOGNÁTICO**



VNIVERSITAT  
E VALÈNCIA

**TESIS DOCTORAL**

***INVESTIGACIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA  
RELATIVA DE DISTINTOS RASGOS DE LA  
DENTICIÓN EN EL IMPACTO DE LA SONRISA***

Presentada por  
**Esther Rovira Mas**

Dirigida por  
**Prof. Eliseo Plasencia Alcina**  
**Profa. Alicia Lanuza García**

**Valencia, Junio 2014**



## AGRADECIMIENTOS

Especialmente a mi tutor y director de tesis, el *Dr. Eliseo Plasencia*, por su ejemplar dedicación a la docencia, entrega desinteresada a cada proyecto, por despertar inquietudes en los alumnos animando al trabajo bien hecho y a ser críticos en el estudio. Con todo mi cariño y gran admiración.

A la *Dra. Alicia Lanuza*, codirectora, por sus consejos, cuidada revisión, ánimo y ayuda constante durante todo el tiempo que llevó preparar este trabajo.

A *Juan Luis Gómez*, estadístico, por el minucioso análisis realizado y facilitarme la interpretación de los resultados.

A todos los participantes en este estudio como observadores, compañeros y pacientes, sin cuya colaboración no se hubiera podido realizar.



## **DEDICATORIAS**

A mis padres, Francisco y María.

A mis hermanos, Paco y María.

A mis tíos, primos y familia.

A Isabel y Rafa.



*La sonrisa es el sol que ahuyenta el invierno del rostro humano.*

Victor Hugo

*Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.*

Albert Einstein



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>2. REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>21</b>
2.1 Búsqueda bibliográfica .....	21
2.2 Conceptos generales .....	21
2.3 Objetividad - subjetividad de la belleza .....	30
2.4 Presencia de proporciones en la naturaleza .....	32
2.5 Importancia de la belleza facial .....	34
2.6 Protagonismo de la sonrisa y la dentición .....	36
2.7 Factores que influyen en la percepción estética .....	37
2.7.1 Cultura .....	37
2.7.2 Edad .....	39
2.7.3 Sexo .....	39
2.7.4 Profesión .....	40
2.7.5 Denticiones naturales o tratadas con ortodoncia .....	42
<b>2.8 Cambios fisiológicos o terapéuticos en la dentición.....</b>	<b>42</b>
2.8.1 Posibilidad de cambiar con tratamiento .....	42
2.8.2 Envejecimiento .....	44
<b>2.9 Componentes de la sonrisa .....</b>	<b>45</b>
2.9.1 Rasgos relacionados con los labios .....	46
<i>Línea de sonrisa - exposición gingival.....</i>	<i>46</i>
<i>Exposición dental.....</i>	<i>48</i>
<i>Corredor bucal.....</i>	<i>48</i>
<i>Arco de sonrisa .....</i>	<i>50</i>
2.9.2 Rasgos gingivales .....	51
<i>Márgenes gingivales .....</i>	<i>51</i>
<i>Papila interdental.....</i>	<i>53</i>
2.7.3 Rasgos dentales. Posición .....	54
<i>Apiñamiento .....</i>	<i>54</i>
<i>Diastema .....</i>	<i>54</i>
<i>Puntos de contacto.....</i>	<i>55</i>
<i>Eje Axial .....</i>	<i>55</i>
<i>Línea media superior .....</i>	<i>57</i>
<i>Línea media inferior.....</i>	<i>59</i>
<i>Forma de arcada .....</i>	<i>59</i>
<i>Escalón incisal entre el incisivo central y lateral.....</i>	<i>60</i>
<i>Plano oclusal.....</i>	<i>60</i>
<i>Inclinación del incisivo en el perfil .....</i>	<i>61</i>
<i>Sobremordida .....</i>	<i>61</i>

## Tabla de contenido

2.7.4 Rasgos dentales.Anatomía .....	62
<i>Color</i> .....	62
<i>Forma de incisivos y caninos</i> .....	64
<i>Proporción de la anchura mesiodistal entre dientes adyacentes</i> .....	66
<i>Proporción corona dental ancho/alto</i> .....	68
<i>Tamaño dental</i> .....	70
<b>2.10 Diseños de investigación .....</b>	<b>71</b>
2.10.1 Tipo de registro utilizado .....	71
<i>Medidas directas sobre pacientes</i> .....	71
<i>Cefalometría</i> .....	71
<i>Modelos de yeso</i> .....	71
<i>Dibujos</i> .....	72
<i>3D</i> .....	72
<i>Fotografías</i> .....	72
<i>Método de alteración de las imágenes</i> .....	75
2.10.2 Características de las denticiones analizadas.....	76
<i>Etnia</i> .....	76
<i>Sexo</i> .....	76
<i>Edad</i> .....	77
<i>Con o sin tratamiento previo de ortodoncia</i> .....	77
2.10.3 Características de la muestra de observadores .....	77
<i>Profesión</i> .....	78
<i>Tamaño del grupo</i> .....	79
<i>Sexo</i> .....	79
2.10.4 Métodos de evaluación.....	79
<i>VAS</i> .....	80
<i>Q-Sort</i> .....	81
<i>Ordenación</i> .....	81
2.10.5 Presentación de las imágenes .....	81
2.10.6 Análisis estadístico .....	82
<b>2.11 Discusión autores.....</b>	<b>83</b>
2.11.1 Tratar o no realizar tratamiento de la alteración estética .....	83
2.11.2 Tratamiento multidisciplinar.....	84
2.11.3 Individualidad del paciente .....	85
2.11.4 Necesidad del paciente-capacidad del dentista.....	87
2.11.5 Información al paciente .....	89
2.11.6 Sobretratamiento .....	89
<b>3. Hipótesis y objetivos .....</b>	<b>93</b>
<b>3.1 Hipótesis.....</b>	<b>93</b>
<b>3.2 Objetivos .....</b>	<b>93</b>
<b>4. Material y método.....</b>	<b>95</b>
<b>4.1 Material.....</b>	<b>95</b>
<b>4.2 Muestra.....</b>	<b>95</b>
<b>4.3 Método .....</b>	<b>97</b>
<b>4.4 Análisis estadístico .....</b>	<b>98</b>
<b>4.5 Material y método por partes del estudio .....</b>	<b>98</b>

4.5.1 Parte I. Percepción del rasgo afectado. Color.....	99
<i>Material</i> .....	99
<i>Método</i> .....	99
<i>Procedimiento estadístico</i> .....	100
4.5.2 Parte II. Apreciación valorativa de la estética dental. ....	101
<i>Material</i> .....	101
<i>Método</i> .....	101
<i>Procedimiento estadístico</i> .....	102
4.5.3 Parte III. Preferencia de forma y proporciones de los dientes anterosuperiores....	102
<i>Material</i> .....	102
<i>Método</i> .....	103
4.5.4 Parte IV. Umbral de tolerancia.....	105
<i>Material</i> .....	105
<i>Método</i> .....	105
<i>Procedimiento estadístico</i> .....	106
<b>4.6 Error del método .....</b>	<b>107</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>111</b>
<b>5.1 Parte I. Percepción del rasgo alterado.....</b>	<b>111</b>
5.1.1 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha sin labios.....	112
5.1.2 Diastema interincisal superior de 1 mm.....	113
5.1.3 Inclinación axial de la línea media 15°.....	114
5.1.4 Reducción mesiodistal unilateral del incisivo lateral superior derecho 2 mm.....	114
5.1.5 Reducción mesiodistal bilateral del incisivo lateral superior 2 mm.....	115
5.1.6 Altura del margen gingival del incisivo central superior izquierdo 2 mm corto.....	116
5.1.7 Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm corto ..	117
5.1.8 Mordida abierta anterior 1 mm.....	117
5.1.9 Sobremordida aumentada 80%.....	118
5.1.10 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios femeninos.....	118
5.1.11 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios masculinos.....	119
5.1.12 Importancia del color.....	120
<b>Resumen para el total de los rasgos .....</b>	<b>121</b>
<b>5.2 Parte II. Evaluación reflexiva de la estética dental.....</b>	<b>123</b>
<b>Comparación entre notas de imágenes .....</b>	<b>125</b>
5.2.1 Control.....	125
5.2.2 Línea media superior desviada 3 mm sin labios.....	125
5.2.3 Diastema interincisal superior de 1 mm.....	126
5.2.4 Inclinación axial de la línea media 15°.....	127
5.2.5 Reducción mesiodistal unilateral del incisivo lateral superior derecho 2 mm.....	129
5.2.6 Reducción mesiodistal bilateral del incisivo lateral superior 2 mm.....	130
5.2.7 Altura del margen gingival del incisivo central superior izquierdo 2 mm corto.....	131
5.2.8 Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos..	132
5.2.9 Mordida abierta anterior 1 mm.....	133
5.2.10 Sobremordida 80%.....	134
5.2.11 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios femeninos.....	134
5.2.12 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios masculinos.....	135

<b>Resumen para el total de los rasgos .....</b>	<b>135</b>
<b>Correlación entre notas de imágenes .....</b>	<b>137</b>
<b>5.3 Parte III. Preferencias de formas y proporciones .....</b>	<b>140</b>
5.3.1 Estética de las formas.....	140
5.3.2 Estética de las proporciones .....	145
Proporción 46% .....	147
Proporción 54% .....	148
Proporción 62% .....	149
Proporción 70% .....	149
Proporción 78% .....	152
<b>5.4 Parte IV. Determinación del umbral de tolerancia .....</b>	<b>153</b>
5.4.1 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos .....	156
5.4.2 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos .....	157
5.4.3 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos .....	158
5.4.4 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos .....	158
5.4.5 Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20º.....	159
5.4.6 Diastema interincisal superior 0-0,5-1-1,5-2 mm .....	160
5.4.7 Reducción del ancho del incisivo lateral superior derecho 0-0,5-1-1,5-2 mm .....	162
5.4.8 Reducción del ancho del incisivo lateral superior bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm.....	162
5.4.9 Alteración alto y ancho del incisivo lateral unilateral (reducir el tamaño pero de forma proporcionada alto–ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm.....	162
5.4.10 Alteración alto y ancho del incisivo lateral bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm .....	163
5.4.11 Sobremordida del grupo incisivo 20-40-60-80-100 %.....	163
5.4.12 Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm .....	164
5.4.13 Discrepancias márgenes gingivales alargando en gingival el incisivo lateral N-0,5-1-1,5-2 mm .....	165
<b>6.DISCUSIÓN .....</b>	<b>169</b>
<b>6.1 Adecuación del diseño del estudio a la consecución de los objetivos.....</b>	<b>169</b>
<b>6.2 Análisis de los resultados .....</b>	<b>176</b>
6.2.1 Parte I. Percepción del rasgo alterado .....	176
<i>Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha sin labios.....</i>	178
<i>Diastema interincisal superior de 1 mm .....</i>	179
<i>Inclinación axial de la línea media 15º .....</i>	180
<i>Reducción uni y bilateral del incisivo lateral superior 2 mm.....</i>	180
<i>Altura del margen gingival del incisivo central izquierdo superior 2 mm corto .....</i>	181
<i>Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos.....</i>	182
<i>Mordida abierta anterior 1 mm y sobremordida aumentada 80% .....</i>	182
<i>Línea media superior desplazada 3 mm con labios de ambos sexos.....</i>	182
<i>Importancia del color .....</i>	183
6.2.2 Parte II. Evaluación reflexiva de la estéticadental.....	184
<i>Control.....</i>	184
<i>Línea media desviada 3 mm sin labios .....</i>	185

<i>Diastema interincisal superior 1 mm</i> .....	185
<i>Inclinación axial línea media 15º</i> .....	186
<i>Reducción mesiodistal I lateral unilateral 2 mm</i> .....	187
<i>Reducción mesiodistal I lateral bilateral 2 mm</i> .....	187
<i>Incisivo central unilateral 2 mm corto</i> .....	188
<i>Incisivos laterales 2 mm cortos</i> .....	188
<i>Mordida abierta anterior 1 mm</i> .....	189
<i>Sobremordida 80%</i> .....	189
<i>Línea media desviada 3 mm con labios de ambos sexos</i> .....	190
<i>Resumen para el total de imágenes</i> .....	190
<b>6.2.3 Parte III. Estética de las formas y proporciones</b> .....	<b>191</b>
<i>Estética de las formas</i> .....	191
<i>Estética de las proporciones</i> .....	192
<b>6.2.4 Parte IV. Determinación del umbral de tolerancia</b> .....	<b>193</b>
<i>Desviación de línea media superior 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos</i> .....	193
<i>Desviación de línea media superior de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos</i> .....	195
<i>Desviación de línea media inferior de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos</i> .....	195
<i>Desviación de línea media inferior de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos</i> .....	196
<i>Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20 º</i> .....	196
<i>Diastema interincisal superior 0-0,5-1-1,5-2 mm</i> .....	197
<i>Reducción del ancho del incisivo lateral superior derecho 0-0,5-1-1,5-2 mm</i> .....	197
<i>Reducción del ancho del incisivo lateral superior bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm</i> .....	198
<i>Alteración alto y ancho del incisivo lateral unilateral (reducción proporcionada alto–ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm</i> .....	198
<i>Alteración alto y ancho del incisivo lateral bilateral (reducción proporcionada alto–ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm</i> .....	198
<i>Sobremordida 20-40-60-80-100%</i> .....	199
<i>Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm</i> .....	199
<i>Discrepancias márgenes gingivales alargando en cervical el diente 22 N-0,5-1-1,5-2mm</i> .....	200
<b>6.3 Consideraciones clínicas</b> .....	<b>200</b>
<b>6.4 Propuestas para otros estudios</b> .....	<b>202</b>
<b>6.5 Cambios en el estudio</b> .....	<b>202</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>205</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>207</b>
<b>9.ANEXOS</b> .....	<b>221</b>
<b>Anexo 1. Resolución comité ético</b> .....	<b>221</b>
<b>Anexo 2. Plantilla de registro de datos</b> .....	<b>222</b>
<b>Anexo 3. Series aleatorias de 3 números</b> .....	<b>225</b>
<b>Anexo 4. Dossier de imágenes</b> .....	<b>227</b>
<b>Anexo 5. Tablas de resultados</b> .....	<b>259</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

La belleza facial se representa en la literatura por armonía de proporciones, incluyendo estructuras esqueléticas, dentales y de tejidos blandos de la cara.

La cara se considera el órgano de expresión social y afectiva en la que destacan los ojos y la boca como los principales componentes. La boca es un rasgo dominante en la cara (Magne 2003) debido a su situación, tamaño, movilidad y función (Lombardi 1973). La sonrisa es un saludo universal y amistoso en todas las culturas y una de las destrezas en comunicación más importante que la persona tiene (Hu 2012).

La sonrisa tiene impacto sobre la percepción que los demás tienen de nuestro aspecto y personalidad (Beall 2007) y es uno de los principales determinantes del atractivo facial (Singh 2013). Además, es la clave de la expresión en la vida social de los humanos y es el punto central en el trabajo del dentista (Peck 1995). Los ortodoncistas se esmeran en mejorar la estética de la sonrisa en su práctica diaria (Correa 2014) y es que, como escribe Manzano (2006) referenciando a Angle, "...todo cuanto hacemos, consciente o involuntariamente, puede producir armonía o desequilibrio, perfección o deterioro, belleza o fealdad...Por ello, la estética de la cara merece recibir una atención prioritaria si deseamos prestar un servicio óptimo a nuestros pacientes". La sonrisa está compuesta por los dientes, la encía y los labios que delimitan la zona visible y por tanto las características de cada componente individual y su relación con los otros intervienen en el resultado final, cuya composición originará una sonrisa de unas cualidades estéticas individuales.

Así, en el tratamiento ortodóncico, será importante hacer una evaluación global de la cara, prestando atención a las necesidades estéticas del paciente y no sólo a los aspectos funcionales y cefalométricos (Morosini 2012) ya que una mejor apariencia dentofacial, una buena oclusión y favorecer la salud periodontal son objetivos de la ortodoncia (Beyer 1998, Bishara 1998, Edler 2001, Kokich 1997).

Encontramos cierta dificultad en definir la belleza. Si aceptamos belleza ideal como el prototipo o modelo que sirve de norma, en el entorno dentofacial el ortodoncista necesitaría unos valores en cifras o una descripción concreta de los rasgos para incluirlos en sus objetivos y lograrlos al finalizar el tratamiento. Si bello es lo que resulta agradable a los sentidos y en concreto una sonrisa bonita es agradable a la vista nos encontramos con un problema en los estudios de estética, que es la objetividad o subjetividad de la belleza y su posibilidad de medición.

Para comenzar, muchos conceptos sobre estética de la sonrisa están basados en la opinión de los autores más que en métodos científicos. Tal vez sea por la dificultad en cuantificar y calificar la belleza o por la proximidad entre estética y bellas artes, lo que cuestiona la validez de medirla (Pinho 2007).

Si la belleza es objetiva, todos los observadores coincidirían al valorar el atractivo de las denticiones mostradas. Hay quien defiende que la percepción de la estética corporal es constante en poblaciones (Brewis 1999) por lo que la influencia ambiental como la exposición a los medios de comunicación no influye tanto en las apreciaciones. Los resultados de estudios sobre valoración estética en distintas culturas y grupos étnicos indican que la percepción de la belleza es universal (Edler 2001). Por una parte, desde la infancia temprana se asimilan estereotipos por captación de unidades de información cultural (memes) pero hay datos que sugieren que la percepción del atractivo es innata ya que bebés de pocos meses pueden diferenciar caras consideradas atractivas y no atractivas por adultos y mostrar preferencia por las atractivas. Por otra parte, encontramos publicado que ciertos factores pueden influir en las valoraciones, por lo que la interpretación estética de los pacientes podría no coincidir con la de los odontólogos que realizan los tratamientos. La valoración de la belleza dependerá tal vez de la profesión, edad, sexo, capacidad perceptiva, exigencia estética individual y entorno sociocultural del ojo de quien la contempla, y obtendríamos pues variabilidad en los resultados.

La subjetividad de la belleza podría dificultar dar unos valores como norma ideal, no obstante parece que hay unos requisitos de simetría, armonía y proporción en el conjunto de la dentición para conseguir que resulte atractiva a la mayoría de los individuos.

Desde la antigüedad se ha intentado dar unas directrices en estética facial representadas por proporciones, mediciones cefalométricas y antropométricas que se han transformado en norma pero queda la duda de hasta qué punto se pueden considerar válidas teniendo en cuenta el tamaño de la muestra que sirvió para obtenerlas, la precisión en las mediciones y su reproducibilidad entre otros factores.

Establecer unas proporciones armónicas es uno de los principios en cualquier tratamiento estético. Por lo tanto, esta armonía se debe mantener a nivel de un diente (ratio ancho-alto) y con respecto a los adyacentes aunque no hay cifras concretas (Sadan 1998). Es más, éste es uno de los puntos más discutidos en estética dental. Los autores manifiestan opiniones variadas respecto a qué proporción es la más adecuada, especialmente entre el incisivo central y el lateral. Concretamente la proporción áurea

ha sido defendida como la ideal para conseguir una mayor estética en las denticiones aunque no parece ser la predominante en la dentición natural ni la mejor valorada. Ahora bien, sí se considera que la repetición de una determinada proporción en la dimensión mesiodistal entre dientes adyacentes favorece la unidad al tiempo que permite la variedad. Esto respeta el principio de composición que considera que la armonía es la unidad en la pluralidad. Tal vez no se trata de ceñirse a unos valores concretos como norma, sino considerar un rango más amplio de aceptación, que incluiría la proporción áurea, teniendo en cuenta los dientes desgastados y periodontales y no solamente los dientes jóvenes (Wolfart 2005).

Del mismo modo el equilibrio de la dentición sería otro factor para optimizar la estética el cual no implica una simetría perfecta a ambos lados de la línea media siempre que haya el mismo peso visual. A causa de esto las características de un diente individual estarían en un segundo plano respecto al conjunto de la dentición, por el principio de percepción que considera la primacía del global frente a las partes (Lombardi 1973).

En fin, que muchos conceptos de filosofía, de psicología de la percepción, así como de composición artística han sido aplicados en odontología en lo que llaman diseño de la sonrisa y por eso en la revisión de la literatura hemos considerado oportuno incluirlos antes de adentrarnos en las publicaciones dentales. Hemos orientado el contenido del repaso desde la definición de estética revisando la importancia de la belleza facial, rasgos destacados en la cara hasta llegar a la dentición. Por visibilidad, la región anterior de las arcadas dentales, y especialmente el grupo anterosuperior, adquiere mayor relevancia estética y en virtud de su tamaño y posición será el incisivo central superior protagonista guía. Por esto nos hemos centrado en este estudio en ciertos rasgos de la dentición relacionados con los incisivos superiores, bien en su anatomía, su posición, en su relación entre ellos y también con los tejidos gingivales adyacentes.

En la revisión hemos incluido algunos rasgos que no han sido objeto de nuestro estudio pero hemos considerado importante no centrarnos únicamente en los finalmente elegidos.

También reflejamos algunos aspectos sobre los que los autores debaten relacionados con la estética como es la información al paciente, la necesidad y demanda de tratamiento frente al sobretratamiento ya que la necesidad estética percibida por el paciente puede ser muy variable. El hecho es que las alteraciones de la estética de la sonrisa o las variaciones de los valores considerados norma, pueden afectar de modo

variable al paciente quien puede sentirse poco o nada afectado o, por el contrario, sentirse muy afectado manifestando una alta necesidad de tratamiento. Y es que cada vez la gente se interesa más en parecer más joven y sano por lo que las consideraciones estéticas ganan importancia en la planificación del tratamiento dental. Los dentistas tienen pues que definir los principios básicos de una sonrisa estética y ampliar la visión más allá de unos dientes bonitos a un concepto por el cual se desarrolle una armonía global dentofacial (Garber 1996), sin olvidar que cada paciente es único con su personalidad y expectativas (Morley 2001, Muñoz 2003).

Por otra parte, la estética puede apreciarse de un modo emocional o de un modo valorativo; mientras en éste último la influencia de la formación puede ser importante podría no serlo en la apreciación emocional o elección. Muy importante es la distinción entre la elección frente a la valoración estética del objeto supuestamente bello, en este caso la dentición. Para Plasencia(2006) la elección estética es la que hace el observador al considerar algo como bello, y es un acto emocional que indica preferencia por un objeto de entre un grupo de objetos semejantes y no excluye que otros objetos del mismo grupo también sean considerados bellos. Esta capacidad se adquiriría a lo largo de la vida, en especial en la niñez, en esas épocas en que somos especialmente emotivos, observando lo que nos rodea. De modo que se van creando arquetipos que nos acompañarán siempre. Simplemente por el hecho de vivir, en lo que todos somos iguales.

Frente a la elección estaría la valoración, que sería como poner nota a cada uno de los objetos del grupo. La valoración sería un acto intelectual, que se basa en la aplicación al objeto de unos criterios de valoración, cánones, de distintos rasgos estructurales (proporciones, color, significado, etc.). En la valoración la formación da ventaja, de algún modo, frente a la no formación. De modo que el artista que conoce el “lenguaje del arte”, se convierte en un experto porque conoce los “cánones” que le permiten expresar su visión del entorno y entender la de otros artistas.

En la elección se aplicalo aprendido, adquirido en forma de memes (Dawkins), unidades de información cultural o herencia transmitidas por imitación, especialmente en los periodos de la vida en que somos sensibles a este modo de aprendizaje. Y que hacemos a partir del medio que nos rodea y en el que la atracción se incrementa y mezcla por la “utilidad” que el objeto tiene para el observador, que se modifica por el significado que tenga para éste. En este sentido, los significados posiblemente son atemporales, mientras que el significantes variable culturalmente (y quizá la única porción en la que los medios de comunicación o las modas pueden influir en la elección estética). Los ortodoncistas ponemos orden a lo desordenado, y en este sentido somos

artistas, en el área sobre la que tienen influencia nuestros aparatos o procedimientos y en la medida en que éstos la tienen (Manzano, Plasencia 2006). Destacar que en la literatura publicada la mayor parte de los estudios se tratan de valoraciones y una minoría se basa en elección como el de Rossentiel (2002).

Para optar al grado de doctor, se presenta esta memoria sobre la evaluación estética de una serie de rasgos dentales por parte de examinadores de distinto género, edad y vinculación profesional con la ortodoncia. Se basa en una foto en visión frontal de una dentición joven de estética agradable a partir de la cual se obtiene una serie de fotografías modificadas para simular alteraciones. Tras la recogida de los datos en entrevista oral personal con los evaluadores, se realiza el análisis estadístico con un nivel de significatividad del 5% ( $\alpha=0.05$ ).

El trabajo está estructurado en 4 partes con diferentes objetivos y variaciones en el método para el estudio del reconocimiento, valoración y tolerancia de las alteraciones así como para conocer las preferencias en cuanto a la forma y proporciones dentales.

En resumen, las variables estudiadas son:

1. Línea media superior
2. Línea media inferior
3. Diastema interincisivo superior
4. Inclinación axial de la línea media superior
5. Morfología de incisivos y caninos superiores
6. Alteración en forma y tamaño del incisivo lateral superior uni-bilateralmente
7. Proporción del tamaño entre incisivo central- lateral superior
8. Alturas del margen gingival en sector anterior
9. Sobremordida
10. Color dental

Esperamos que los resultados de este estudio transversal observacional, comparativo y analítico de apreciación subjetiva de la estética de imágenes de denticiones sean de utilidad clínica.



## **2. REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA**

### **2.1 Búsqueda bibliográfica**

Para la realización de este trabajo también se efectuó una revisión bibliográfica.

Nuestra estrategia para encontrar estudios fue realizar una búsqueda electrónica inicial en las bases de datos de MEDLINE (PubMed), EBSCO e IMED.

La revisión bibliográfica fue ampliada por búsqueda manual secundaria en la bibliografía de los artículos seleccionados en el primer estadio. El criterio de inclusión fue estudios escritos en inglés y español que trataran algún aspecto de la estética de la sonrisa.

Los términos de búsqueda principales fueron: GOLDEN PROPORTION TEETH, BEAUTY TEETH SIZE, BEAUTY PROPORTION TEETH SIZE, SMILE ORTHOD\*, GOLDEN RATIO, SIZE ANTERIOR TEETH SMILE, BEAUTY SMILE, SMILE STHETICS, SMILE EVALUATION PHOTOGRAPHY, POSED SMILE, DENTAL ESTHETICS AND THE GOLDEN PROPORTION.

Para este estudio han sido revisados artículos de la literatura desde 1919 hasta 2014. Se seleccionaron 215 referencias listadas en el apartado de Bibliografía.

### **2.2 Conceptos generales**

Al plantearnos este estudio sobre el impacto de ciertos rasgos de la dentición en la estética de la sonrisa nos encontramos que conceptos definidos por filósofos y psicólogos han sido aplicados por numerosos autores en el campo de la estética dentofacial y concretamente en lo que en la literatura se conoce como diseño de la sonrisa. Comenzaremos por algunos de estos términos y su relación con nuestro trabajo y a continuación abordaremos las publicaciones dentales de nuestro interés.

La *estética* es considerada una rama de la filosofía que estudia un tipo especial de experiencia que ciertos objetos logran suscitar. Estos objetos capaces de despertar experiencias estéticas en nosotros reciben el nombre de objetos estéticos y pueden ser

de dos tipos: el objeto artístico, creado artificialmente por el ser humano como una pintura, una sinfonía, una representación teatral...una rehabilitación de la dentición y el objeto natural que no es creación humana como una flor, un paisaje, un rostro...unos dientes.

Sea cual sea su naturaleza, lo que tienen en común es el sentimiento que nos producen ya que nos afectan de forma distinta de como lo hacen los demás objetos prosaicos que nos rodean y los valoramos con implicación emocional e intelectual.

La experiencia estética comprende todas las sensaciones e ideas que se despliegan en nuestro interior cuando escuchamos una pieza musical, leemos un poema, contemplamos un cuadro... vemos una sonrisa o una dentición.

El diccionario de la RAE (Editorial Espasa 22 edición 2001) define el término estética como “pertenciente o relativo a la percepción o apreciación de la belleza. Ciencia que trata de la belleza y de la teoría fundamental y filosófica del arte. Armonía y apariencia agradable a la vista, que tiene algo o alguien desde el punto de vista de la belleza”.

Con frecuencia opinamos sobre la belleza o fealdad de lo que nos rodea, sin embargo son términos difíciles de definir como refleja Platón en el diálogo aporético entre Hipias y Sócrates en su obra Hipias Mayor: “«¿De dónde sabes tú, Sócrates, qué cosas son bellas y qué otras son feas? Vamos, ¿podrías tú decir qué es lo bello?» Yo, por mi ignorancia, quedé perplejo y no supe responderle convenientemente.”

El diccionario de la RAE se refiere a la *belleza* como “propiedad de las cosas que hace amarlas, infundiendo en nosotros deleite espiritual. Belleza artística: la que se produce de manera cabal y conforme a unos principios estéticos, por imitación de la naturaleza o por intuición del espíritu. Belleza ideal: principalmente entre los estéticos platónicos, prototipo, modelo o ejemplar de belleza, que sirve de norma al artista en sus creaciones”.

Si consideramos bello lo agradable a los sentidos y que, por tanto, causa placer nos encontramos con un dilema: ¿la belleza es una cualidad del objeto o la emoción que éste provoca?. Esta dificultad ha llevado a cuestionar la posibilidad de una definición y justificaría el escepticismo estético. Del mismo modo podría explicar la variabilidad en los resultados de los estudios sobre estética de la sonrisa.

Análogamente definir la fealdad comporta tantas dificultades como definir la belleza. Habitualmente se considera feo la ausencia o disminución de belleza y la RAE define antiestético como “feo, mal compuesto, de mal gusto”.

Esta oposición a la belleza puede entenderse a un doble nivel. Por un lado consiste en la deformación, la desfiguración y por otro lado la fealdad se asocia a lo éticamente negativo, a la maldad. Como veremos más adelante en la revisión de la literatura odontológica, encontramos publicaciones en las que se atribuye a los individuos con alteración de la dentición cualidades distintas a los sujetos sin alteración estética de la sonrisa, como menor éxito social y laboral entre otras.

Pero a lo largo de la historia ha ido cambiando la concepción de la belleza y concretamente en la Antigüedad clásica predominó una visión objetivista: la belleza constituye una cualidad que poseen los objetos bellos por armonía. En la Grecia clásica existían unos cánones o modelos ideales de belleza que establecían cuáles debían ser las proporciones y medidas de un cuerpo hermoso.

Durante la Edad Media siguió predominando una concepción objetivista pero por la influencia del cristianismo se pensaba que la belleza era por creación divina y empezó a hacerse una distinción entre belleza material y espiritual (sinónimo de virtud, bondad).

Más tarde, durante el Renacimiento hubo un retorno a la antigüedad clásica y se concibió la belleza como equilibrio y armonía. La naturaleza se convirtió en el auténtico modelo del artista y destaca la aplicación de estudios científicos (matemáticos, geométricos, anatómicos...) a la creación artística como se aprecia en las leyes de la perspectiva, que permitían representar fielmente las percepciones del espacio.

En la Modernidad se produce un proceso de subjetivización y relativización de la belleza. A este respecto, Giordano Bruno (1548-1600), fue un precursor que señaló tendencia a la relativización: “no hay nada que sea absolutamente bello, sino sólo para alguien”. En el siglo XVIII, con los empiristas ilustrados, ya existe una clara conciencia de que la belleza no depende tanto de las características del objeto, sino de la forma en que el sujeto lo siente o percibe. Por tanto, se entiende que encontrar algo bello o feo depende de cuestiones tan personales como nuestro carácter, nuestras preferencias, las convenciones de nuestra época, el entorno en el que vivimos.

En relación a la odontología podría explicar las diferentes valoraciones entre dentistas y población no relacionada con la profesión pero, implicaría también

diferencias entre poblaciones de entorno sociocultural diferente o con distinta exposición e influencia de los medios de comunicación.

Para Kant (1724-1804), los objetos son capaces de originar en el ser humano un placer interior sin tener una finalidad conocida y este estado de ánimo es la belleza. Los objetos artísticos creados por el ser humano pueden generar los mismos sentimientos que los naturales y en nuestro ámbito de estudio, el ortodoncista con su tratamiento podría ordenar una dentición de manera que despertara en el observador esa reacción agradable.

En el juicio estético percibimos algo y casi de inmediato, sin que medie la reflexión, lo consideramos bello o feo. Por lo tanto, si se basa en una sensación personal del observador, tendremos que admitir que el juicio estético es una valoración subjetiva que nace de una sensación íntima y privada, no puede tener validez universal y quizá no sea compartida por los demás. En odontología nos dificultaría obtener unos valores como norma a buscar en los tratamientos.

Kant expresa en su libro “Crítica del Juicio” la exigencia de universalidad de nuestros juicios estéticos. El sentido del gusto sería subjetivo (del sujeto) y, al mismo tiempo, intersubjetivo (común a todos los sujetos). En los estudios de la sonrisa permitiría compartir las mismas valoraciones estéticas y justificaría nuestra creencia de que dichas valoraciones no son fruto de la opinión arbitraria y particular de un sujeto privado sino algo común al género humano y en lo que, por tanto, es posible el consenso.

Es más, si consideramos la belleza adherente que posee un objeto, función para la que ha sido creado o la idea que se tienen de cómo debe ser, en este caso la dentición, los dentistas podrían hacer una valoración condicionada por su formación como por ejemplo considerar que dientes con maloclusión no pueden ser bellos pero no así la población general sin condicionamiento académico. La belleza libre (que posee un objeto sin depender de ninguna finalidad a la que deba adaptarse) es pura porque no se tiene ninguna idea preconcebida de cómo debiera ser ese objeto. En nuestro estudio sería la percepción de la población sin entrenamiento.

Además de la visión que nos ofrece la filosofía, hay aspectos de psicología de la percepción (Ardila 1980) interesantes al plantearnos este estudio de rasgos de la dentición. Diane Papalia (1988) expone en su libro que nuestros sentidos son bombardeados continuamente por estímulos, enfrentándonos a una continua toma de decisiones.

Lo que vemos nos proporciona un 80 % de toda nuestra información sobre el mundo y en el cerebro en el que el área dedicada a los mecanismos de la visión es mayor que la de ningún otro sentido. Los objetos los percibimos no exactamente según sus cualidades físicas, sino de acuerdo con sus relaciones con otros objetos y al aprendizaje que hemos realizado sobre sus dimensiones y cualidades.

Los fenómenos como “umbral”, “adaptación” y “atención” afectan a la forma en que percibimos la información que nos llega a través de los sentidos.

El umbral absoluto es la intensidad más pequeña de un estímulo que puede percibirse, mientras que el umbral diferencial, DMP (diferencia mínima perceptible), es la diferencia más pequeña en intensidad requerida para que se pueda percibir una diferencia entre dos estímulos. Nosotros concretamente hicimos incrementos de 0,5 mm y 5° al simular las alteraciones en las imágenes de las partes III (de acuerdo con Bukhary 2007) y IV del estudio.

Adaptarse es disminuir los niveles de respuesta de los receptores sensoriales sometidos a continua estimulación. Este mecanismo protege de distraerse con los muchos estímulos que afectan a los sentidos en cualquier momento. Y nos referimos a atención cuando nos fijamos en algunos estímulos en concreto porque tenemos interés en ellos y pasan al primer plano de nuestra conciencia.

En nuestro trabajo intentamos evitar la distracción del observador al mostrar únicamente denticiones, sin mostrar rostros ni labios, salvo en la valoración de la línea media. Además en la parte III, que trata sobre morfología y tamaño de los incisivos, dirigíamos la atención del observador hacia el objeto concreto a valorar.

La información que recibimos del mundo externo tiende a estructurarse y no percibimos elementos sino conjuntos, adscribiendo la información a categorías perceptuales unificadas. De ahí tal vez la importancia del conjunto de la dentición, por lo que pequeñas alteraciones en dientes individuales podrían no afectar a la valoración estética global.

Uno de los principios fundamentales de la organización perceptual señalado por los gestaltistas, es la organización con base en figura y fondo en diferentes planos. La figura más nítida ocupa el primer plano, mientras que el fondo se refiere al horizonte sobre el cual se encuentra colocada la figura. Trasladándonos a nuestro campo, la figura sería el grupo incisivo sobre el resto de la arcada destacando el incisivo central. Más aún, dentro de una figura hay ciertos elementos máximamente informativos que se requieren para que ésta se reconozca como tal. Volviendo a la visión de la dentición

podríamos relacionarlo con los componentes macro y microestéticos sobre los que trataremos con más detalle en esta revisión de la literatura.

La familiaridad con los objetos nos ayuda a percibirlos en sus magnitudes reales mientras que el juicio sobre el tamaño de objetos desconocidos es siempre más difícil. Cabría esperar un mayor reconocimiento de alteraciones dentales por parte de los ortodoncistas sobre los no dentistas por su continua visión de denticiones.

Percibimos los objetos como invariables también en su color, por su relación con los objetos circundantes y no de acuerdo con los niveles absolutos de luz que reflejan. En una dentición influiría en la percepción de su color el tono de la piel perioral y color labial. Se denomina albedo a la proporción de luz que refleja un objeto, del total de luz que recibe (iluminación) y que determina su brillo (luminosidad). El brillo de un objeto depende de su albedo en relación con el albedo de los objetos circundantes de modo que el blanco cercano parece más vivo que el blanco lejano. En una dentición, los incisivos centrales en posición más adelantada se ven más y adquieren por tanto mayor importancia estética. De igual modo el tamaño de los corredores bucales podría variar en función del ángulo de visión, posición sagital del maxilar, distancia con el interlocutor o simplemente por la iluminación de la sala influyendo en la percepción de la profundidad.

Los principios de composición artística tendrían también su aplicación en el ámbito de nuestro estudio. Podemos hacer una comparación entre una sonrisa y una obra de arte pues si una pintura está delimitada en su extensión por el marco, la dentición está enmarcada por los labios. Aunque encontramos una diferencia importante: el pintor crea a su antojo mientras el ortodoncista ordena una dentición con las limitaciones esqueléticas, dentales y de tejidos blandos del paciente. Es decir, que mientras el pintor parte de cero, un lienzo en blanco, el ortodoncista ordena los elementos dentarios que posee el paciente.

En el libro de Vigué (1993) sobre composición leemos que el concepto occidental de composición artística procede de Grecia donde todas las disciplinas se relacionaban con las ideas de proporción, unidad y armonía. La filosofía de Pitágoras es una teoría de las proporciones y de la perfección de las formas a quien debemos la idea de que “La armonía es la unidad en la pluralidad y el acorde de lo discordante.” El tratadista romano Vitrubio explicó esta idea intuitiva heredada de Pitágoras: “el ojo busca una visión que sea agradable: si no lo satisfacemos aplicando unas proporciones correctas...hacemos que los espectadores tengan una visión desagradable y sin encanto”.

Las distintas combinaciones de elementos de una naturaleza muerta pueden caer en el desorden o en la rigidez del orden excesivo. El acierto consiste en situar los objetos en distintos planos con respecto al espectador, agrupándolos por afinidades de formas y tamaños para crear unidad en la que contrasten por esas mismas formas y tamaños para obtener la diversidad. De esta manera, una dentición ideal no sería la que presenta todos los dientes iguales a modo de “teclas de piano”, sino que cada grupo dental con su morfología y tamaño dotaría a la sonrisa de mayor belleza.

La sección áurea o divina proporción es una ley antiquísima que nos ha sido transmitida por la cultura griega formando parte de la teoría matemática de la forma y la armonía. Vitruvio la definió así: “Para que un espacio dividido en partes desiguales resulte estético y agradable debe haber entre la parte más pequeña y la mayor la misma relación que entre esta parte mayor y el todo”. Es una definición de armonía.

Pero fue el geógrafo y matemático Luca Pacioli, autor de “De divina proportione” (ilustrado por Leonardo da Vinci), quien demostró que la sección áurea viene dada por una fórmula algebraica cuyo resultado es 0,618. Consideró que constituía la clave de toda composición equilibrada.

Volvemos a recurrir al diccionario de la RAE para definir algunos de los términos a los que hemos hecho referencia:

*Simetría.* Correspondencia exacta en forma, tamaño y posición de las partes que se puede distinguir, de manera ideal, en el cuerpo de una planta o animal respecto a un centro, un eje o un plano, de acuerdo con los cuales se disponen ordenadamente órganos o partes equivalentes.

*Equilibrio.* Estado de un cuerpo cuando fuerzas encontradas que obran en él se compensan destruyéndose mutuamente. Peso que es igual a otro y lo contrarresta. Armonía entre cosas diversas. Ecuanimidad, medida.

*Armonía.* Conveniente proporción y correspondencia de unas cosas con otras.

En la Introducción al libro de Vigué, David Sanmiguel nos dice que “la composición de un dibujo o de una pintura es una realidad tan consustancial al arte que acostumbra a pasar inadvertida [...] porque la composición de un cuadro, cuando es buena no se ve. Esa sensación de naturalidad que da la gran obra de arte, de cosa inevitable, lógica y perfecta, nos puede llevar a creer que ya acudió así al espíritu del pintor. El artista debe elegir los objetos, considerar anchuras, distancias y tamaños, descubrir lo significativo, suprimir lo insignificante, animar lo inerte”.

El dentista tendría como objetivo en su trabajo ensalzar lo bueno de la dentición, disimular lo feo, ordenar con ortodoncia, reponer con prótesis, reparar con operatoria... “No hay una manera de componer, hay mil y todas ellas difieren inevitablemente de un pintor a otro, incluso de una a otra pintura” y por tanto de un ortodoncista a otro, de una dentición o una sonrisa a otra. “La casi insensible inclinación de una figura, la precisa trayectoria que siguen los tallos de unas flores, la torsión de unos árboles o el ritmo que proponen las formas de unas frutas pueden ser sugeridos por la naturaleza, pero es el artista quien verdaderamente los crea sobre la tela” o en una dentición las inclinaciones estéticas mesiodistales apicales de los incisivos, el torque de los dientes anterosuperiores, las áreas de contacto interdientales u otros rasgos que dependerán de cómo ese ortodoncista conciba con su sensibilidad esa sonrisa, esos bordes incisales, etc. “El fundamento esencial de la composición artística está en la intuición del pintor, en su criterio, no en los manuales”, por lo que influiría el gusto y detalle de cada ortodoncista.

Teniendo en cuenta todo esto, pasamos a hacer una revisión de las publicaciones en revistas relacionadas con la odontología.

Lombardi (1973) nos habla de las leyes de percepción y los principios de composición a tener en cuenta en la rehabilitación protésica. Considera la unidad y la dominancia los principales requisitos de la composición destacando la boca en la cara debido a su tamaño, movilidad y función y el incisivo central en virtud de su tamaño. El equilibrio de la dentición sugiere estabilidad en la composición cuando las partes están proporcionadas una respecto a la otra.

Ricketts (1982) muestra en su artículo la aplicación de principios básicos matemáticos y geométricos a la morfología. Considera que en una cara bella la proporción áurea y la serie numérica de Fibonacci son básicas en su organización y crecimiento. En el sistema límbico se procesan los instintos y los reflejos condicionados por lo que en la valoración de la belleza podría influir la formación y el contacto previo. Sin embargo, en la selección por instinto y con las leyes naturales favoreciendo la economía de tejido y energía, puede haber una relación entre belleza y eficiencia. Parece ser que la mente humana considera algo bello cuando sus partes están proporcionadas sugiriendo que podría ser algo científico y no subjetivo.

Peck (1995) en su revisión considera que la valoración del atractivo facial es fruto de un gusto personal modelado en parte por tendencias culturales e influenciada por diferencias raciales y sexuales. Parece que se asocian los rasgos faciales de juventud con belleza facial y distingue 3 categorías de la estética del entorno oral que nos

interesan: la facial, la oral y la dental siendo la oral la menos estudiada. La sonrisa es el punto central en el trabajo del dentista general o especialista y es la clave de la expresión en la vida social de los humanos.

Collins (2012b) cuestiona en su artículo si las caras promedio son las más atractivas. Pone como ejemplo la estatua de Nefertiti, la Venus de Milo y las pinturas de Rafael y Leonardo hechas a partir de varias modelos bellas que habían inspirado a los autores eligiendo la mejor parte de cada una. En el rostro promedio habría simetría, homogeneidad de piel, color. Pero la simetría por sí sola no es suficiente para producir atractivo y además una cara atractiva no necesariamente es simétrica. Concluye que la cara promedio resulta atractiva y refleja genética buena pero no es la más atractiva.

Es importante que los ortodoncistas que tratan casos con objetivo estético estén al tanto de los rasgos relacionados con la percepción de la belleza. Se describen tres tipos de puntos que facilitan el análisis estético y permiten a los profesionales implicados en tratamientos ortodóncicos observar más cuidadosamente las estructuras evaluadas: puntos de interés, de conflicto y de referencia. Los puntos de interés o de fijación corresponden a los ángulos, puntos de máxima curvatura y contornos impredecibles que la retina rápidamente localiza en milisegundos y nos hacen reconocer lo observado. Los puntos de referencia facilitan el estudio de las estructuras con detalle, permiten delimitar el objeto y percibir sus proporciones. Y los puntos de conflicto ayudan a localizar los defectos como es la interrupción del trazado de una línea rompiendo la armonía o una inclinación axial exagerada (Cámara 2012).

En la composición de una sonrisa bonita, la forma, el equilibrio, la simetría y la relación entre sus componentes hacen que ésta sea atractiva o no. Cualquier asimetría en el paralelismo entre dientes, encía y marco de los labios rompe el sentido de equilibrio y provoca una sonrisa antiestética. Los dentistas tienen pues que definir los principios básicos de una sonrisa estética y ampliar la visión más allá de unos dientes bonitos a un concepto por el cual se desarrolle una armonía global dentofacial (Garber 1996).

Entre las características que influyen en la estética dental y facial se encuentran la relación entre el hueso y los tejidos blandos así como la armonía entre los dientes (Pithon 2012a). La dentición no puede dissociarse de su entorno musculocutáneo por lo que hay que estudiarlo todo a la vez (Skinazi 2005).

Se sugiere que la maloclusión puede perjudicar la autopercepción e imagen corporal tanto en el adolescente como en el adulto. Pese a lo mucho que hay publicado sobre estética en odontología, pocos estudios han tratado de exponer jerarquizados por

su influencia los factores individuales que contribuyen a que una dentición sea atractiva en su conjunto, por lo que Ong (2006) plantea como objetivo de su estudio determinar la importancia relativa de varios rasgos dentales y su contribución al atractivo global dental.

Una sonrisa agradable es el resultado de la influencia mútua de los elementos que integran una sonrisa y exige la comprensión de los factores que rigen el equilibrio entre dientes y tejidos blandos (McLeod 2011).

Angle popularizó la creencia de que consiguiendo normooclusión el resultado sería también estético. El tratamiento ortodóncico debería buscar el equilibrio y armonía entre la dentición y los tejidos circundantes (Hulsey 1970).

Janson (2011) refleja en la introducción de su artículo de revisión la importancia del atractivo de la sonrisa porque es como la mayoría de la población general juzga el éxito de un tratamiento de ortodoncia.

### **2.3 Objetividad - subjetividad de la belleza**

Sharma (2012) en su artículo nombra la famosa frase de Margaret Hungerford "Beauty is in the eye of the beholder" haciendo referencia a la subjetividad de la belleza y también Keim (2001) con respecto al aspecto facial aconseja considerar que "la belleza está en el ojo de quien la contempla".

Schabel (2009b) plantea que no se ha establecido todavía un método capaz de medir la percepción estética de forma correcta y se pregunta si la belleza de la cara y la sonrisa es realmente inmedible.

La mejora del aspecto facial es uno de los objetivos para clínicos de varias especialidades y entre ellos los ortodoncistas. Cuando un clínico se plantea mejorar el aspecto del paciente, lo primero es si su idea coincide con la del paciente y el público en general. Surge la duda de si se puede hacer una valoración colectiva de la belleza o es subjetiva. De estudios realizados se puede deducir que la percepción de la belleza es algo universal y aunque hay influencia cultural (cine, medios de comunicación) también hay una percepción innata. Parece ser que caras con valores promedios resultan atractivas pero las más atractivas tienen unos rasgos adicionales. Éstos podrían ser los rasgos sexuales secundarios como mandíbula prominente en hombres y rasgos neonatales en la mujer (Edler 2001).

Existen pocos criterios objetivos para valorar los atributos de una sonrisa y aunque convendría contar con alguna manera de cuantificar la belleza por desgracia no existe actualmente ni probablemente existirá. Incluso un caso de ortodoncia bien tratado que cumpla los criterios de éxito de la American Board of Orthodontics, puede no asegurar una sonrisa estética (Sarver 2001).

Morley (2001) opina que la estética es una disciplina subjetiva y asocia la estética en restauración dental con un aspecto natural de la dentición.

Durante tiempo se ha considerado el diseño de sonrisa como un arte subjetivo en el que falta un método objetivo de diseño de sonrisa y unos valores como norma (Ward 2007).

Para Pithon (2012a) los ortodoncistas siguen guías para el diagnóstico que hacen factible la planificación del tratamiento, aunque los conceptos que cuantifican y califican la belleza se basan en criterios subjetivos.

Los conceptos subyacentes a la estética facial y de la sonrisa se basan más frecuentemente en la opinión de los autores que en el método científico y están sesgados por la subjetividad y las impresiones personales haciendo un reto desalentador cualquier interpretación o análisis de la estética de la sonrisa en la práctica ortodóncica (Barros 2012).

Según Brisman (1980) la estética dental es una ciencia basada en el gusto general de la sociedad. Determinadas formas y disposiciones dentales pueden ser consideradas estéticas cuando lo son para muchos pacientes pero, desafortunadamente, esta opinión puede no coincidir con la del dentista. De ahí la importancia de conseguir consenso entre la opinión del paciente y el dentista a la hora de planificar el tratamiento. Conocer las expectativas del paciente es el mejor predictor de la satisfacción con el resultado estético (Palmer 2003).

El atractivo facial es cuestión de preferencia personal y no tiene demasiado sentido debatir sobre qué perfil o sonrisa existe preferencia; hay un amplio rango que se considera atractivo (Burrow 2012), aunque también hay algunos que son los menos agraciados con un amplio consenso.

Parece ser que un análisis numérico facial no puede detectar el atractivo considerando la belleza subjetiva con influencia de factores culturales, edad y sexo (Morosini 2012). Las puntuaciones de fotos de sonrisas pueden ser muy variables entre evaluadores, poniendo de manifiesto la subjetividad de la valoración estética (Schabel

2009b) pero no impide seguir unas pautas generales para mejorar la estética dentofacial, concretamente de la sonrisa, a la vez que se logran otros objetivos de tratamiento (Schabel 2009a).

Factores como el color y la forma dental serían más subjetivos pero otros como las proporciones de la corona o la simetría respecto la línea media podrían medirse de forma objetiva (Ong 2006).

En cambio Tatarunaite (2005) concluye de sus resultados que los evaluadores puntúan de forma similar cada imagen por lo que el atractivo facial es menos subjetivo de lo que se piensa. Entre los partidarios de la objetividad de la belleza también encontramos a Chen (1997) para el que la belleza no estaría simplemente en el ojo de quien la contempla sino que depende más de la fisonomía facial y menos del proceso de percepción del observador por lo que habría un acuerdo intercultural sobre el atractivo facial y una cara considerada muy atractiva en su sociedad lo es también en otras.

En el artículo publicado por Reyneke (2012) encontramos que el reconocimiento de la belleza facial es innato. Identificar caras guapas y reconocer las feas, es un atributo o cualidad inherente a los humanos. Sin embargo, es difícil definir de forma objetiva los componentes del atractivo. En un intento de definir y estandarizar la estética facial, las profesiones médica y dental han formalizado ciertos parámetros para actuar como guías en la valoración de la estética y usarlos en la planificación del tratamiento de corrección de maloclusiones y deformidades faciales. Por necesidad y a pesar de los defectos estos parámetros se han reducido a valores numéricos, que se consideran la norma. Los clínicos con experiencia han desarrollado la habilidad de identificar aquellos rasgos que restan armonía facial y usan la cefalometría para confirmar su diagnóstico clínico.

Esta necesidad para guiar a los dentistas en sus decisiones y mejorar la comunicación con los pacientes durante la planificación del tratamiento también la reflejan Isaacson (1992) y Pinho (2007).

## **2.4 Presencia de proporciones en la naturaleza**

En artículos sobre estética dental o en libros de arte o matemáticos cuando se refieren a la proporción áurea transmiten la idea de que su presencia aporta cualidades estéticas superiores. Aplicado a la odontología, podríamos pensar que cuando la morfología de unos dientes individualmente o su relación con los otros se rige por la proporción áurea dotaría a la sonrisa de una belleza que no se conseguiría si no hubiera dicha proporción. Pero no hay acuerdo entre los autores y encontramos quien defiende

que hay sonrisas bellas en las que no se cumple la proporción áurea y otros factores como la simetría y la armonía global podrían ser fundamentales.

Lombardi (1973), en relación al tamaño de los dientes dice que hay que considerar las proporciones y que la áurea (1.618) usada por los griegos en sus edificios y presente en la naturaleza tal vez no sea la adecuada. Sería la repetición de una proporción lo que da unidad a la composición y a la vez variedad pues cada diente tiene un tamaño.

Para Levin (1978), hay numerosas manifestaciones sutiles de la proporción áurea en la naturaleza: piña, girasol, hojas de plantas, en la cara así como en denticiones naturales de estética agradable en su visión frontal. Referencia estudios que demuestran que la mayoría de la gente percibe la proporción áurea de manera bastante natural de la misma manera en que se parte una fruta por la mitad o se traza una perpendicular. Así como la música es el estudio de la armonía del sonido en el espacio, la proporción es el estudio de la armonía de las estructuras en el espacio. Hace un repaso de la serie de Fibonacci y explica la peculiaridad de la proporción áurea.

Ricketts (1982) encuentra relación de proporción áurea entre estructuras faciales y dentales en el plano vertical y transversal de caras consideradas bellas y denticiones ideales. Las estructuras varían en tamaño y forma pero lo importante es como se integran las partes. Con el hallazgo de la proporción áurea el clínico puede tener una ayuda para diagnosticar que área está más desequilibrada. Hace un repaso histórico sobre el origen de la proporción áurea. En 1202 Filius Bonacci publica un trabajo, Liber Abaci, y explica la peculiaridad de la serie: a partir de 0 y 1 sumando los dos últimos números sigue una serie en que el ratio es siempre 1,618 o 0,618. La proporción áurea se da cuando la sección menor de una parte guarda la misma proporción con la sección mayor que la mayor con el total y esta proporción es 1,618, exactamente la misma que la serie de Fibonacci. El famoso escultor griego Phidias la usó tanto, que se llamó número Phi y se relaciono a tantos aspectos de la belleza que Depler hacia 1600 la llamó “la proporción divina”.

Se demanda estética, pero es un concepto difícil de definir y que se ha querido expresar en ocasiones a modo de ratios como la proporción Áurea (Nikgoo 2009). Aunque sería fascinante encontrar una fórmula, una proporción perfecta, que diera automáticamente a quien la tuviera el atractivo físico parece ser que estamos lejos de haberla encontrado (Rossetti 2013).

Tampoco es lógico esperar encontrar una proporción exacta por ese principio que citábamos de que la variabilidad es la norma en biología. Todo esto sugiere que la

proporción áurea puede ser simplemente una de las medidas de armonía, dentro de un rango de proporciones armónicas, que se da en la naturaleza por otro tipo de razones que la búsqueda de belleza. Quizá la presencia extendida de genes morfogenéticos. No hay que olvidar que todas las formas de vida tienen un origen común. Lombardi parece más acertado, ya que sus ideas son compatibles con el principio de que la variabilidad es la norma y no la excepción en biología. De cualquier manera la presencia de la proporción áurea en la naturaleza ha llevado a que aparezca en creaciones artísticas de los olmecas, las cabezas colosales y las figuras sedentes, que no tuvieron contacto en absoluto con la cultura griega (Alcina 1982).

## **2.5 Importancia de la belleza facial**

Podemos considerar la cara como la parte más expresiva del cuerpo humano (Rossetti 2013) y con mayor tendencia a la variación, con unos rasgos que le dan individualidad. En condiciones de normalidad, las facciones se combinan de forma armónica y simétrica (Lischer 1919). En la discusión de esta publicación interviene Gifford AC (página 505) para puntualizar que la mezcla de razas y la civilización moderna parece haber creado una norma para cada individuo y que una norma fija no puede establecerse como se hacía en la antigua Grecia cuando el Apolo de Belvedere era la norma.

Dion (1972) considera que la apariencia física junto con la identidad sexual es la característica personal más obvia y accesible a los otros en las relaciones sociales. Los resultados de su estudio sugieren que existen estereotipos de atractivo físico que asocian lo bello a lo bueno. A las personas atractivas se les supone un trabajo más prestigioso, un matrimonio exitoso, una vida social y profesional más feliz que las personas no atractivas.

Canut (1984) en su libro escribe que en los siglos XIX-XX la observación y preocupación por la imagen física viene determinada por la presencia de la deformidad facial consecuencia de las lesiones que mutilaban o deterioraban el rostro humano. Del interés en su corrección surgen especialidades como la cirugía plástica, maxilofacial y la odontoestomatología. La capacidad reconstructiva de las intervenciones operatorias planteó al clínico la necesidad de buscar unos parámetros de estética acorde con el deseo del axioma "todo ser humano tiene el derecho divino de tener un rostro humano" y de vencer el impacto que la presencia de la deformidad tiene en la actividad personal y social del individuo.

Shaw (1985) también encuentra en jóvenes esta asociación entre atractivo social y aspecto dentofacial.

En su revisión de la bibliografía, Eli (2001) encuentra que la apariencia física es un factor importante en la interacción social y sin duda la cara influye en la opinión del atractivo global. La cara influye en la valoración de la inteligencia, sociabilidad y moralidad: a las caras guapas se les atribuye características más positivas que las feas. El atractivo facial se asocia a ojos grandes, nariz pequeña y dientes rectos. Se ha sugerido que las personas pueden diferenciar niveles de atractivo en base a la información recogida en una simple mirada al interlocutor. También parece que el atractivo facial influye en cómo se trata a una persona y que una sonrisa agradable puede ayudar en diferentes aspectos de la vida diaria y relaciones personales (Heravi 2011). Van der Geld (2007) también considera que el atractivo facial juega un papel importante en las relaciones sociales y en el desarrollo de la personalidad. En la misma línea, Chen (1997) afirma que a caras atractivas se les atribuye cualidades positivas simplemente por su belleza. En la biología evolutiva la importancia de la belleza facial se basa en su potencial de revelar cualidades importantes para el éxito de reproducción y supervivencia de las especies. El papel de la estética en la elección de pareja se ha debatido desde Darwin y sigue el debate todavía.

Parece ser que las expectativas de los demás influyen, por lo que el comportamiento de la gente hacia los guapos/atractivos podría aumentar su seguridad, autoconfianza y desarrollar mayor autoestima (Beall 2007).

La belleza y el atractivo físico son importantes en la aceptación social, popularidad y diversas situaciones sociales. Uno de los motivos que lleva a los pacientes a buscar tratamiento de ortodoncia es mejorar la estética facial y para ortodoncistas y pacientes en los últimos años ha adquirido más importancia (Macías 2012).

Si el resultado de una intervención quirúrgica en la cara devuelve normalidad, tamaños y proporciones apropiadas, la habilidad del paciente para mantener una vida social activa en relación al aspecto permanece sin alterar (Fattahi 2003).

Flores-Mir (2004) en la introducción de su artículo comenta que en la jerarquía de factores que determinan la percepción estética de una persona, la cara es el factor más importante y dentro de la cara, la boca y los ojos (Anderson 2005, Jørnung 2007) que juegan un papel importante en la comunicación (Collins 2012c). De las variables peribucales valoradas, la más importante para población general fue la forma de los labios y la expresión de la boca mientras que la más votada de las faciales fue el estilo de peinado (Kokich VO 1999). Otro autor que coincide con este hallazgo es Tatarunaite (2005) quien encuentra en la literatura que la cara es un factor importante en el

atractivo físico, y que los ojos y la región bucal contribuyen al atractivo facial y sugiere que una expresión facial positiva mejora el atractivo en mujeres más que en hombres.

## **2.6 Protagonismo de la sonrisa y la dentición**

La boca para Magne (2003) es el rasgo dominante en la cara y con la sonrisa expresamos emociones (Hulsey 1970).

El valor de una sonrisa atractiva es innegable (Maulik 2007), y se considera un saludo universal y amistoso en todas las culturas (Hu 2012). La sonrisa, escaparate de la comunicación interpersonal y relaciones sociales es uno de los principales determinantes del atractivo facial (Singh 2013) por lo que mejorar la estética dentofacial encaja con uno de los principales motivos de solicitar tratamiento ortodóncico.

Según Van der Geld (2007) en las relaciones sociales dirigimos la atención principalmente hacia la boca y los ojos de nuestro interlocutor. Una sonrisa agradable depende de la posición, tamaño, forma y color de los dientes pero también de la exposición gingival y del marco de los labios que son los que controlan en qué medida se ven los otros componentes al sonreír.

Una sonrisa no atractiva tiene una influencia negativa en el aspecto global (Havens 2010). Si es así el posible efecto negativo de una dentición alterada tendría relevancia incluso a edad joven. Solicitar tratamiento ortodóncico por estético es simplemente por vanidad sin por intuición de reacción social (Kerosuo 1995).

Como la estética dental y facial pueden jugar un papel importante en la autoestima, O'Regan (1991) plantea un estudio para medirla en 3 grupos: pretratamiento de ortodoncia, postratamiento y en grupo control. El grupo tratado ortodóncicamente tenía la autoestima más alta comparado con el grupo pretratamiento pero este aumento no era estadísticamente significativo y no se podía concluir que la maloclusión disminuía la autoestima. Se ha encontrado relación pero en otro sentido: la variación en la autoestima puede influir en el juicio personal sobre la severidad de la maloclusión que se tenga (Shaw 2012).

Establecer una norma sobre rasgos en la estética de la sonrisa serviría de guía a la hora de mejorar la estética del sector anterosuperior (Tjan 1984). Los ortodoncistas cuentan con la guía clásica de Angle de normoclusión del primer molar superior. Tener una norma de lo que es correcto ayuda a identificar y medir las desviaciones. Andrews (1972) después de revisar 120 modelos que a su juicio no necesitaban

tratamiento de ortodoncia redactó unas características que las numeró en las 6 llaves de la oclusión. En relación a los incisivos, el grado de inclinación mesiodistal y vestíbulo lingual tiene un efecto destacado tanto en la oclusión posterior como en la estética anterior.

Con la expresión y gesticulación facial y, sobre todo al sonreír, aparece bien visible el alineamiento de las seis piezas anterosuperiores cuyas características embellecen o afean la sonrisa (Canut 1988). Por su gran visibilidad representan el área de mayor importancia en la estética de la sonrisa (Monefeldt 1977, Ong 2006) y el rasgo más importante es la forma de los incisivos (Heravi 2011, Ong 2006). También la disposición de los dientes anteriores (Miller 1989) aunque el impacto visual de la sonrisa no puede asociarse exclusivamente con la belleza de dientes individuales (Morley 2001). Se debe considerar que la forma, tamaño y colocación de los dientes anterosuperiores son los factores que más influyen en la armonía de la dentición (Hasanreisoglu 2005).

## **2.7 Factores que influyen en la percepción estética**

En la bibliografía encontramos que factores como el entorno sociocultural, edad, sexo y la profesión entre otros podrían influir en la opinión sobre la estética de la sonrisa. Revisemos las publicaciones.

### **2.7.1 Cultura**

Las características culturales deben ser tenidas en cuenta (Mahshid 2004) y Hamdan (2012) advierte que las diferencias étnicas y culturales pueden afectar la valoración estética de la dentición.

Desde el punto de vista psicológico se distinguen dos dimensiones en la autopercepción de la sonrisa: la primera dimensión es la percepción del atractivo de la sonrisa, definida por las opiniones de los demás y normas culturales. La segunda dimensión es la satisfacción con su aspecto que se origina a nivel individual (Van der Geld 2007) y no siempre la demanda de tratamiento de ortodoncia refleja necesariamente la necesidad del mismo (Bravo 2007).

El equilibrio facial, proporción, simetría y belleza no son percepciones fijas. Varían de una persona a otra por experiencias previas, raza, cultura y grupo socioeconómico (Burrow 2012).

La variedad de la percepción estética se relaciona con el ambiente cultural, socioeconómico y educacional, además del entorno emocional (Normando 2012).

En diferentes países los pacientes pueden tener gustos y preferencias estéticas distintas como se encontró en el estudio realizado con un grupo de observadores norteamericanos y canadienses en el que éstos últimos percibían más las desviaciones (McLeod 2011) o que el diastema interincisal sea valorado de forma positiva en muchas culturas africanas (Kerosuo 1995).

La población general de distintas regiones opinaba parecido sobre ciertos rasgos de la sonrisa tal vez por la cultura popular y la influencia de los medios de comunicación (Ker 2008) que unificarían los criterios de belleza (Schabel 2009b) e influirían en un cambio en la percepción cultural de la misma.

En la apreciación de la belleza, según Collins (2012c) influye nuestro entorno cultural y las caras a las que hemos sido expuestos, así como el grupo dominante socialmente influye en el establecimiento de los estándares de belleza.

La imagen idealizada de la cara que presentan los medios incluye unos dientes blancos y bien alineados (Shaw 2012) y es alto el número de adultos que buscan tratamiento estético muchas veces inspirado en bonitas sonrisas de artistas en los medios de comunicación (Borges 2012).

Los ideales de belleza estarían cambiando continuamente posiblemente por influencia de factores como la cultura, los ingresos y la edad (Rodrigues 2009) por lo que los cambios en estas variables requieren que los tratamientos incluyan el pluralismo inherente a la sociedad actual (Barros 2012).

Manzano y Plasencia (2006) exponen la “Teoría general sobre estética” de E. Plasencia quien defiende la contraposición de la elección estética frente a la valoración. En la elección el observador aplica lo aprendido a partir del medio que le rodea y en el que se mezcla la utilidad que el objeto tiene, y que se modifica por el significado que tenga para el observador. Los significados posiblemente son atemporales, mientras que el significante es variable culturalmente y tal vez es en esta parte donde podrían influir la moda y los medios de comunicación. Así el ortodoncista debería conocer los gustos personales del paciente y también las tendencias estéticas que priman en el concepto de belleza; es decir, de las características que conducen a una mejor valoración por los observadores.

### 2.7.2 Edad

El adolescente es muy sensible a la opinión de los demás, especialmente en relación al aspecto, por lo que los jóvenes consideran importante la opinión de sus amigos y la gente que los rodea. Los participantes en el estudio de Josefsson (2010) consideraban que la estética dental era importante para su autoestima y que un aspecto agradable mejoraba las perspectivas de carrera profesional. Ante la situación de no gustarles la estética de sus dientes las reacciones eran distintas como esconder o mostrar poco los dientes, minimizar la importancia de la estética, centrarse en el trabajo y educación, priorizar la función frente a la estética o buscar tratamiento de ortodoncia.

Para algunos autores la edad sí influye (Rosentiel 2002) en la preferencia de dientes blancos y rechazo del diastema. Los jóvenes demandan más estética (Oliveira 2012) y para Kerosuo (1995) los observadores de más edad daban valoraciones más positivas.

En cambio para Rodrigues (2009) y Thomas (2003) la edad del examinador no influye en la percepción estética.

### 2.7.3 Sexo

También aquí encontramos disparidad de opiniones y mientras en unos trabajos las valoraciones estéticas de hombres mujeres son diferentes en otros son similares.

Algunos no encuentran diferencias en apreciación estética por sexos (Brisman 1980, Chang 2011, Hamdan 2012, Hulsey 1970, Ioi 2009, Johnston 1999, Moore 2005, Parekh 2006, Rodrigues 2009 y Springer 2011) y otros las encuentran para algunas variables (Jørnung 2007, Rosentiel 2002 y Tjan 1984). En la percepción de las alteraciones asimétricas en concreto el sexo no influía para Kokich VO (2006).

Eli (2001) publica un estudio sobre el efecto de la apariencia de los dientes en la primera impresión en otra persona considerando la estética, las habilidades sociales, profesionales y el sexo de cada interlocutor. Tanto hombres como mujeres al juzgar al sexo opuesto se afectaban más que al juzgar a los del mismo sexo. Los observadores para Aderson (2005) son más benévolos juzgando sonrisas del sexo opuesto.

Los hombres de población general fueron menos críticos que las mujeres al valorar la estética de una dentición femenina (Flores-Mir 2004).

En cuanto al sexo de la sonrisa mostrada parece que no influye (Hulsey 1970, Moore 2005 y Nascimento 2012). En otros estudios las puntuaciones obtenidas por las sonrisas de mujer excepto en una variable (desviación de línea media) son más altas que las de la sonrisa masculina (Gul-e-Erum 2008) y en el estudio de Barros (2012) las sonrisas femeninas se consideraron más estéticas.

#### 2.7.4 Profesión

Se han hecho también estudios para ver la influencia de la formación profesional a la hora de evaluar el atractivo dentofacial.

La literatura sugiere que los ortodoncistas-dentistas y la población general tienen diferente apreciación de la estética de la sonrisa siendo los profesionales más sensibles en detectar desviaciones de la norma y más críticos al evaluar alteraciones respecto a la población general (Cooper 2012, Correa 2014, Johnston 1999, Jørnung 2007, Kokich VO 1999, Machado 2013, Pinho 2007, Oliveira 2012) aunque otros autores encuentran valoraciones similares entre ortodoncistas y población general (McNamara 2008, Barros 2012, Borges 2012, Pithon 2012a, Havens 2010).

En otros estudios los ortodoncistas son menos críticos que la población general (Meyer 2014, Morosini 2012 y Tedesco 1983).

Naini (2012b) encuentra que los pacientes y los clínicos son más críticos que población general para valorar el atractivo del perfil en paciente quirúrgico; posiblemente su entrenamiento los hace menos tolerantes con las variaciones de la norma.

Pithon (2012b) en otro estudio con ortodoncistas, estudiantes de odontología y población general encontró que los ortodoncistas y estudiantes eran más hábiles para identificar desviación de la normalidad.

Schabel (2009b) en su trabajo afirma que los ortodoncistas y los padres de niños en tratamiento de ortodoncia coinciden al juzgar si una sonrisa fotografiada es atractiva o no.

Prahl-Andersen (1979) comparó la valoración subjetiva realizada por un grupo de padres de pacientes, dentistas y ortodoncistas sobre fotos a color de denticiones y dibujos de perfiles de caras. Encontró diferencias entre ellos siendo los profesionales los que consideraban más casos necesitados de tratamiento mientras que los padres consideraban más casos aceptables y sin necesidad de tratamiento. Los dentistas

podrían estar condicionados a un punto de vista extremadamente crítico ante cualquier desviación de la apariencia facial normal (Gautam 2013).

En otro estudio que analizaba las preferencias estéticas de dentistas, estudiantes de odontología y pacientes en la forma, proporción y simetría de dientes resultó que no coincidían y los estudiantes en sus valoraciones se aproximan más a los dentistas (Brisman 1980).

El grado de formación dental parece tener un efecto significativo en la apreciación de la belleza facial. Podría explicarse por la posibilidad de que los dentistas aprenden a ser menos exigentes y más críticos al aconsejar tratamiento por la frecuencia con la que ven alteraciones faciales más complicadas debido a su experiencia (Phillips 1992) coincidiendo con Tedesco (1983).

Si hay más acuerdo entre estudiantes odontología y población general por una parte y entre ortodoncistas y alumnos de máster de ortodoncia por otra se podría explicar por contacto con la filosofía de tratamiento ortodóncico (Muñoz 2004b) por lo que la formación podría predisponer a unas opiniones parecidas (Havens 2010).

Ortodoncistas, dentistas y población general evalúan las sonrisas de forma diferente (Roden-Johnson 2005) y en este orden va decreciendo la percepción de variaciones en la sonrisa. Encontramos que los dentistas restauradores son los más estrictos juzgando formas de dientes anteriores por familiaridad y podría ser que las diferencias entre dentistas restauradores y ortodoncistas se deban a la formación con conceptos tradicionales de estereotipos sexuales (Anderson 2005).

Kockich ha realizado trabajos sobre percepción de anomalías dentales en el sector dental anterior en función del grado de alteración en el tamaño dentario, alineamiento y de tejidos blandos por parte de dentistas y población no relacionada con la profesión. Selecciona los rasgos según su frecuencia e importancia clínica en la estética anterior: longitud corona, anchura, angulación incisivos, línea media, espacios abiertos interproximales, márgenes gingivales, plano incisal y distancia labio-diente. El nivel de apreciación de anomalías dentales en la sonrisa es distinto para ortodoncistas, dentistas generales y población general en este orden decreciente aunque no para todas las variables estudiadas por lo que aconseja hacer recomendaciones específicas para cada paciente. Parece que los años de experiencia profesional no influyen sobre la percepción de la estética de la sonrisa (Kokich VO 1999).

Hay quien anima a más estudios que consideren rasgos dentales en distintos contextos socioculturales (Eli 2001).

Puede que ciertas alteraciones estéticas no preocupen a los pacientes y es cuando los dentistas tienen que informar al paciente y permitir que tome él la decisión (Naylor 2002).

Debido a que la percepción estética puede variar de una persona a otra, la opinión y expectativas de los pacientes pueden no coincidir con la del personal sanitario y es importante considerar el punto de vista del paciente en la planificación del tratamiento de ortodoncia (Flores-Mir 2004).

### 2.7.5 Denticiones naturales o tratadas con ortodoncia

En el estudio de Hulsey (1970) las sonrisas no tratadas con normooclusión gustaban más a un grupo de observadores de población general.

Mackley (1993) plantea la mejora estética de la sonrisa tras tratamiento ortodóncico y tanto ortodoncistas como no dentistas consideran que mejora al tratar la maloclusión. Roden-Johnson (2005) concluye en su estudio que los dentistas preferían las sonrisas de pacientes tratados frente a los no tratados con buena oclusión (clase I molar y alineamiento anterior) e Isiksal (2006) refiere similar atractivo en sonrisas postratamiento de ortodoncia y en sujetos no tratados con oclusión ideal evaluados por ortodoncistas, cirujanos plásticos, artistas y padres de ambos sexos. Pero no hay relación predecible entre la modalidad de tratamiento respecto a exodoncias/no exodoncias y la estética de la sonrisa (Isiksal 2006, Janson 2011, Johnson 1995, Kim 2003, Muñoz 2004b).

## 2.8 Cambios fisiológicos o terapéuticos en la dentición

### 2.8.1 Posibilidad de cambiar con tratamiento

La odontología restauradora se interesó por la estética de la sonrisa y desde hace unos años la ortodoncia también pues muchos pacientes juzgan el resultado del tratamiento por su sonrisa y la mejora en el aspecto facial (Isiksal 2006).

La ortodoncia juega un papel principal en la estética dental más allá de alinear los dientes (Kokich V 1993a); el ortodoncista debe conocer los principios estéticos que rigen la armonía dentofacial y alcanzar la posición dental óptima con los tejidos blandos y las características esqueléticas de cada paciente (Janson 2011, Parekh 2006, Reyneke 2012, Ritter 2006b). La sonrisa ideal será la mejor para ese individuo (Chalifoux 1996).

Aunque la oclusión ideal se mantiene como objetivo principal se considera que el resultado estético es fundamental para la satisfacción del paciente y debemos saber que no se pueden aplicar normas rígidas (Sarver 2000).

El arte de la sonrisa depende de la habilidad del dentista en reconocer los elementos positivos de belleza del paciente y mejorar los atributos fuera de los parámetros del concepto estético que impere (Sarver 2003).

Los principales elementos de motivación para mejorar la estética de la dentición es la discrepancia entre lo que se percibe como oclusión normal y la propia maloclusión así como esta diferencia se tolere o acepte aumentando el deseo del paciente de tratarse según se desvíe de la norma (Shaw 2012). Existen dos razones lógicas para que el paciente se preocupe por sus dientes: la alteración de la estética dentofacial, que puede dar lugar a problemas psicosociales, y las alteraciones funcionales. Es muy importante determinar la importancia relativa que la estética tiene para el paciente sin asumir que es la principal preocupación ni centrarse en las simplificaciones funcionales (Proffit 1993).

En un estudio sobre el motivo de consulta en ortodoncia, las prioridades fueron primero mejorar el aspecto y después la salud dental y la función. Cuando se eliminan todas las barreras para recibir tratamiento de ortodoncia incluido el coste económico hasta el 60% de la población se trataría (Shaw 2012). Al corregir la maloclusión mejora la región bucal (Capelozza Filho 2012) y la sonrisa está más en armonía con la estética global facial. Mejorando la estética de la sonrisa toda la cara se percibe como más estética (Havens 2010).

Considerando los hallazgos de Henson (2011) en que los jóvenes con dientes alineados y sonrisa estética son considerados por otros jóvenes más atléticos y populares, el tratamiento de ortodoncia podría beneficiarlos socialmente. El tratamiento de ortodónico mejora el aspecto dental pero no implica que aumente el atractivo a largo plazo (Tatarunaite 2005).

A diferencia de otros rasgos faciales, las alteraciones dentales pueden cambiarse con tratamiento (Kerosuo 1995) ya que la mecánica ortodónica permite corregir por ejemplo el arco de sonrisa (Sarver 2001), asimetrías (Bishara 1994), la posición del incisivo superior y la forma de arcada (Janzen 1977), reposición de márgenes gingivales (Keim 2001, Kokich VG 1997) o la protrusión del incisivo superior. El grosor del labio superior es una de las variables que más influye en la estética de la sonrisa aunque no está completamente bajo control ortodónico (McNamara 2008).

La bibliografía hace referencia a la capacidad artística del dentista (Naylor 2002, Morley 2001) quien intenta reproducir las características anatómicas específicas de cada diente en los procesos de restauración (Muñoz 2003).

Los objetivos restauradores deben estar equilibrados con las limitaciones del tratamiento (Ackerman 2002, Molina 2004) bien sean del paciente (personalidad, psicológicas, entornos culturales, económicas) o del dentista (habilidad, percepción estética, materiales, laboratorio). Se requiere un análisis individual y sistemático de cada paciente en 3 áreas: macro, mini y microestética. La macroestética hace referencia a la cara en los tres planos del espacio. La miniestética se centra en el marco de la sonrisa limitado por los labios que durante la mímica influyen en la cantidad de encía expuesta, arco de sonrisa, inclinación del plano oclusal, simetría, exposición dental incisivos, apiñamiento, corredores bucales, resalte y angulación de los incisivos en el perfil. La microestética se centra en la relación diente- encía e incluye el análisis de las proporciones dentales en altura y ancho, contorno y morfología gingival, espacios triangulares negros, puntos de contacto, papilas, perfil de emergencia, color y otros rasgos dentales (Sarver 2007).

Al elaborar un diagnóstico y un plan de tratamiento es importante el establecimiento de unas normas (Maulik 2007) que deberían basarse lo máximo posible en evidencia objetiva (Burrow 2012, Ker 2008). Se han publicado valores como normas que se aplican en el diagnóstico y planificación del tratamiento; sin embargo no se ha demostrado científicamente su validez clínica. Con frecuencia encontramos sonrisas atractivas que no son dentalmente perfectas respecto a esas normas ni hay acuerdo sobre el nivel de aceptación de las distintas variaciones. Además, si en los ideales de belleza factores como la cultura, los ingresos y la edad pueden influir dichos ideales estarían en continuo cambio (Rodrigues 2009).

### 2.8.2 Envejecimiento

En la literatura se aprecia creciente interés por el envejecimiento de la dentición, proceso inevitable para todos a lo largo de la vida. El tiempo se considera la cuarta dimensión (Sarver 2003), como ya sugiriese Sassouni en su libro *The face in five dimensions* de 1962 en el que la 4ª dimensión es el tiempo y la 5ª la herencia, y lo que en un momento puede ser normal para un individuo puede no serlo con el paso del tiempo. Un conocimiento de los cambios en la sonrisa con la edad y unas pautas guía serían de utilidad para el ortodoncista para maximizar la estética, conseguir salud y resultados más duraderos para los pacientes de todas las edades (Singh 2013).

Al aumentar la esperanza de vida, la odontología encuentra que la población envejece conservando sus dientes (Morley 1999) y las sonrisas muestran los signos físicos y estéticos del envejecimiento que conlleva nuevas necesidades de tratamiento para estos dientes. Desde el punto de vista puramente cosmético, el valor de la apariencia de nuestros dientes ha ganado importancia en la sociedad occidental y aumenta la prioridad por una sonrisa sana y atractiva. Se acepta el paso de los años pero no tanto el envejecimiento y se quiere conservar la apariencia de “madurez capaz”. Esto ha debido ser siempre así, aunque antes se aceptaba más el envejecimiento y los signos que lo delatan (pérdida de dientes, canas, arrugas, forma de vestir, etc).

El tratamiento de adultos es un reto por la presencia de restauraciones, desgastes, enfermedad periodontal y alta demanda estética (Kurth 2001). En estos pacientes los criterios de acabado ortodóncico no son los mismos que en el paciente joven (Kokich VG 2003). La dimensión vertical y el soporte labial se pierden y los cambios en tensión muscular podrían producir cambios en los tejidos blandos faciales y rasgos periorales (Morley 1999). El ortodoncista tiene que valorar esta acción del tiempo y de la gravedad sobre los tejidos blandos faciales (Muñoz 2004b). Con la edad aumenta la longitud del labio superior (Pecora 2008, Nanda 1990) indicando atrofia muscular que conlleva disminución del volumen labial y pérdida de soporte. La sonrisa se hace más ancha y menos vertical mostrándose menos incisivo superior (Desai 2009, Sarver 2003) en ambos sexos (Sachdeva 2012) al disminuir la tonicidad labial (Spear 2006), por pérdida de la elasticidad y consistencia de la piel, pérdida de tejido graso subcutáneo y por efecto de la gravedad (Pecora 2008). En el perfil los labios se retruyen (Bishara 1998, Pecora 2008) y estos cambios en el perfil blando facial son similares (Pecora 2008) en magnitud y dirección en ambos sexos pero se producen antes en mujeres (Bishara 1998).

El color de los dientes varía con la edad, volviéndose más oscuro y amarillo (Sabherwal 2009, Hendrie 2012) por el desgaste dentario (más frecuente en hombres) que expone dentina más oscura (Burke 2011).

## **2.9 Componentes de la sonrisa**

La sonrisa es la suma de muchos atributos. Consideramos al menos tres componentes: labios, dientes y encía (Garber 1996, García 2012, Sharma 2012) o cuatro partes en lo que se conoce en la profesión como diseño de la sonrisa (Morley 2001, Muñoz 2003):

Revisión de la bibliografía

- estética facial

-estética gingival

-macroestética: analiza relaciones y ratios de los dientes anteriores y el entorno de tejidos circundantes.

-microestética: considera las propiedades anatómicas específicas de cada pieza dentaria.

### 2.9.1 Rasgos relacionados con los labios

Los labios constituyen un marco donde se muestra la sonrisa (McNamara 2008), enmarcan el área ocupada por los dientes unificando los elementos de su interior (Lombardi 1973) y acotan la zona estética (Garber 1996).

El grosor, la longitud de los labios, el plano oclusal respecto al labio y otros factores juegan un papel importante como el componente neuromuscular (elevación simétrica de las comisuras y el tono) y la expresión facial (Janzen 1977). El grosor vertical de los labios es la variable que más influye en la estética de la sonrisa, gustan los labios llenos (McNamara 2008) y con una curva hacia arriba (Durgekar 2010). El labio superior es alrededor de 2,2 mm más largo en hombres que en mujeres (Peck 1992a).

#### *Línea de sonrisa - exposición gingival*

Cuando una persona siente felicidad, placer, alegría o para saludar sonrío. En la sonrisa social y de júbilo la contracción de la musculatura es distinta y el grado de exposición dentogingival varía (Ackerman 2002).

En la sonrisa amplia se expone la encía superior a los incisivos y se definen 3 tipos de sonrisa en función de la cantidad de encía y diente mostrada: baja, media y alta (Miron 2012, Peck 1992b, Tjan 1984). En la sonrisa alta se muestra todo incisivo y parte de encía, en la media se expone el 75-100% de diente y encía interproximal y en la baja se enseña menos del 75% del incisivo. Tjan (1984) encuentra en su muestra de jóvenes entre 20-30 años que el 68,94% tenía una sonrisa media y con diferencias entre sexos ya que las mujeres con más frecuencia que los hombres tienen sonrisa alta.

En la cultura occidental la línea de sonrisa media que deja ver entre 1-3 mm de encía la sonreír es la que más gusta (Garber 1996) y en otros estudios también era la mejor valorada (Barros 2012, Durgekar 2010, Suzuki 2011). Con la edad la línea de sonrisa baja (Miller 1989) y disminuye la sonrisa gingival, que puede ser compatible

con una estética facial agradable (Dutra 2011) para la población general, por lo que los dentistas deberían verla como una variación anatómica tolerable y abstenerse de condicionar a los pacientes a considerarla anómala o no deseable. En pacientes con sonrisa gingival se observa que el labio superior en reposo no es más corto sino incluso más largo pero tienen una mayor elevación del labio al sonreír (Muñoz 2003), resalte, sobremordida, espacio interlabial en reposo y altura maxilar anterior mayores que el grupo control y más frecuente en mujeres que en hombres (Peck 1992b). Con una opinión distinta Miron (2012) encuentra que el labio superior es 2,4 mm más corto en los individuos con línea alta de sonrisa y exceso vertical en el hueso maxilar.

La excesiva exposición de encía al sonreír puede requerir para su corrección cirugía, ortodoncia o tratamiento combinado según la relación del plano oclusal posterior, el anterior, la longitud de las coronas y el nivel de los márgenes gingivales de los incisivos superiores (Kokich V 1993a y 1993b). Cuando el labio tiene una línea de sonrisa alta, la discrepancia en altura de coronas puede resultar antiestética al evidenciarse y justificar el tratamiento.

La ortodoncia puede intruir grupos de dientes anteriores y mejorar la sonrisa gingival sin peligro de resorción radicular al aplicar fuerzas ligeras (Kokich VG 1997) o en casos de incisivos sobreerupcionados (Keim 2001).

Se han publicado cifras pero no hay consenso sobre los milímetros de encía que idealmente se tendría que exponer al sonreír. Hay quien no encuentra relación entre estética de la sonrisa y la cantidad de exposición incisoringival (McNamara 2008).

Cierta cantidad de exposición gingival se acepta e incluso se considera estética y queda aspecto juvenil (Sarver 2001) ya que los niños enseñan más diente y encía que los adultos (Sarver 2003). A partir de 2 mm de exposición ya no gusta a ortodoncistas y 4 mm se consideraba excesivo por población general y dentistas generales (Kokich VO 1999). Para los ortodoncistas y no dentistas mostrar 3 mm o más disminuye el atractivo y para dentistas generales incluso 4 mm no disminuye el atractivo (Kokich VO 2006). Para Ker (2008) la población general tolera hasta 3,6 mm.

La visibilidad de las encías fue el segundo factor importante después del color de los dientes para determinar el grado de autosatisfacción con su sonrisa en una muestra de individuos encuestados por Van der Geld (2007) mostrando más satisfacción quienes mostraban de 2-4 mm, en concordancia con lo publicado por Kokich. Para Maulik (2007) después del tratamiento de ortodoncia había menos líneas de sonrisa baja, lo que podría deberse a que los no tratados se sientan menos seguros con sus sonrisas y muestren menos dientes al sonreír.

### *Exposición dental*

Como una nota fundamental en un acorde, así el incisivo central domina en el sector anterior. A nivel canino o premolar superior un diente dominará marcando el punto de paso al sector posterior (Levin 1978).

El ortodoncista debe saber cual es la relación vertical correcta entre dientes y tejidos blandos en reposo y al sonreír. Una mayor inclinación de los incisivos puede disminuir su exposición (Isiksal 2006). El borde incisal del central superior es la piedra angular sobre la que se construye la sonrisa y es, pues, importante considerar cuanto incisivo se expone en reposo y al sonreír. Se sugiere en reposo alrededor 3-3,5 mm a los 30 años, 1-1,5 hacia los 50 y 0-0,5 a los 70 años (Naylor 2002).

En la revisión bibliográfica de Sharma (2012) leemos que los factores que influyen en la exposición dentaria son la longitud del labio, edad, grupo geográfico o étnico, sexo, el patrón esquelético, la movilidad y longitud labial, el tamaño y posición de los dientes y se considera normal mostrar en reposo entre 2-4 mm de diente. Hu (2012) encuentra en chinos mayor exposición dental al sonreír que en caucásicos y lo atribuye a la mayor protrusión dental.

Singh (2013) publica que con la edad la exposición de los incisivos superiores disminuye y la de los inferiores aumenta. Esto lleva a cuestionar en adultos los tratamientos de intrusión de incisivos superiores en casos de sobremordida y tal vez aconsejar la intrusión de los inferiores. Encontramos diferentes opiniones respecto a la repercusión estética de mostrar la dentición inferior. Para Schabel (2009a), las sonrisas menos atractivas tenían mayor distancia entre el borde incisal de los incisivos superiores y el labio inferior mostrando más cantidad de dientes inferiores. En cambio para Borges (2012) la variación en la cantidad de exposición de los dientes inferiores no afecta la valoración estética de las sonrisas.

### *Corredor bucal*

La falta de consenso en las investigaciones sugiere que no influya de manera importe en la estética.

Para Hulse (1970) no resultó ser una factor importante en la estética de la sonrisa por lo que ensanchar las arcadas con tratamientos de expansión no cambiaría el atractivo de la sonrisa en la mayoría de los casos.

En la literatura protésica se considera uno de los factores más importantes para conseguir un aspecto natural. Si no se respeta y el paciente muestra los molares al sonreír da la sensación de exceso, como una habitación con demasiados muebles (Levin 1978) y su ausencia se asocia a sonrisa artificial. Depende no sólo de la anchura de la arcada maxilar sino también de la posición anteroposterior del maxilar (Sarver 2001, 2003 y 2007). En cambio para McNamara (2008) no hay relación entre corredores bucales y la posición del maxilar respecto a la base craneal. También influye la iluminación (Branco 2012, Ritter 2006a). Con luz ambiente parece más pronunciado pero con mayor iluminación disminuye. Luego, lo que llaman “espacio negativo” no existe y es sólo un efecto óptico que se puede manipular para resaltar las características de la sonrisa (Ackerman 2002) como al poner flash adicional en la toma de fotos (Schabel 2010).

En un estudio revisado, los evaluadores se fijaron en la proporción entre dientes, la simetría de la sonrisa, la altura mostrada de los dientes pero no se fijaron en los corredores bucales. Por lo que parece ser un rasgo con menor importancia (Kim 2003). En este mismo artículo se hace referencia al debate de si las exodoncias de premolares afectan a la estética de la sonrisa en el caso de que estrecharan la arcada y disminuyera la cantidad de dientes expuestos al sonreír aumentado los espacios negros en comisuras pero parece que esto no es así y la estética es igual en casos tratados con y sin extracciones.

Los corredores bucales no influían en la estética de la sonrisa al ser valorada por ortodoncistas, dentistas y población general sobre fotos de sonrisa de mujer. Mientras que la población general no muestra preferencia entre denticiones tratadas y no tratadas con ortodoncia, los ortodoncistas preferían arcadas normal-anchas sobre las no tratadas y las estrechas, quizás por el actual énfasis en arcadas más anchas (Roden-Johnson 2005). Meyer (2014) y Parekh (2006) consideran que este rasgo no influye de forma importante en el atractivo de la sonrisa.

Otros autores (Janson 2011, Morley 2001) consideran que si son amplios resultan menos atractivos. Para la población general de ambos sexos la plenitud de sonrisa y atractivo se relacionan de modo que cuanto más amplia es la sonrisa más bella y cuando se estrecha resulta menos atractiva (Moore 2005).

Hay una tendencia actualmente a unos corredores bucales reducidos (McLeod 2011, Springer 2011) y a considerar que la sonrisa debe ser amplia sin corredores bucales que indicarían compresión maxilar (Molina 2004). Esto parece entrar en el

área de lo no modificable sin sobrepasar lo deontológicamente correcto y, en consecuencia, tiene escaso o nulo interés clínico.

La población general acepta un rango del 8-22% y considera ideal el 16% (Ker 2008, Nascimento 2012). Los ortodoncistas y estudiantes prefieren sonrisas más amplias y corredores a partir 15% bajaba la puntuación. Con fotos de sonrisa se puede valorar bien según unos autores (Ioï 2009, Nascimento 2012) pero según otros la evaluación con fotos de cara entera cambiaría la opinión de los observadores de población general (Valiathan 2005).

Para Durgekar (2010), el aumento del espacio negativo no gusta y es uno de los parámetros que más influye en la población general para determinar el atractivo de una sonrisa considerando ideal entre 9-11%.

#### *Arco de sonrisa*

Se define arco de sonrisa como la relación de la curva de los bordes incisales de los incisivos y caninos superiores con la curva del labio inferior al sonreír. Se considera ideal cuando es paralela (Sarver 2001). También se denomina arco consonante cuando a esta situación y no consonante cuando es aplanado (Sarver 2003 y 2007). Aunque no definir una posición estándar de la cabeza al hacer la observación anularía la validez de esta definición.

Cuando los bordes incisales están por debajo de la cúspide del canino hacen una curva invertida, no armónica y se puede asociar a malfunción y pérdida de dimensión vertical (Morley 2001).

En su apreciación influyen dos variables: la distancia con el interlocutor y el ángulo de visión (Wong 2005) por lo que estudiarlo en fotos tendría un inconveniente ya que el ángulo de toma de la imagen influiría (Ackerman 2002) y las diferencias entre estudios podría deberse a la forma de medirlo (Maulik 2007). Otros factores que contribuyen son la longitud de los dientes superiores, la curva del labio inferior y la angulación del plano oclusal (Batwa 2012).

Esta armonía entre el borde incisal y el labio inferior es un factor importante en la estética de la sonrisa para algunos (Hulsey 1970, Durgekar 2010) mientras para otros autores no guarda relación (McNamara 2008). Janson (2011) pone de manifiesto en su revisión bibliográfica la variedad de resultados en relación con la estética de la sonrisa. El 84,8% de la muestra de sonrisas de estudiantes de odontología e higienistas

mostraba paralelismo entre el borde incisal de los incisivos superiores y el borde superior del labio inferior sin diferencias entre sexos (Tjan 1984).

Un arco de sonrisa aplanado resulta normalmente menos estético (Ackerman 2002, Parekh 2006). La sobreexpansión de la arcada maxilar y torque aumentado de los incisivos podría aplanar el arco de sonrisa (Isiksal 2006).

Se prefiere arcos ideales o más curvos a los aplanados sea cual sea el tamaño del corredor bucal. Un arco aplanado afeará la sonrisa en chicos y chicas sin diferencias por sexos de los observadores. Aunque para la población general tiene menos importancia que para los ortodoncistas (Parekh 2006).

Parece que se prefiere un arco aplanado para la sonrisa de chico y aplanado o consonante para mujeres (Gul-e-Erum 2008), que la población general prefiere arco consonante (Durgekar 2010) pero también se acepta mínima curvatura (Ker 2008).

### 2.9.2 Rasgos gingivales

En la sonrisa amplia se expone la encía superior a los incisivos (Peck 1992b) razón por la que se debemos considerar la estética gingival en la estética de la sonrisa. Las encías desempeñan un papel destacado y es importante mantener un borde gingival razonablemente regular en la zona de incisivos superiores, especialmente cuando el paciente muestra las encías al sonreír (Proffit 1993). Cambios en el contorno gingival, color y altura así como triángulos negros asociados a la pérdida de papila empeoran la estética de la sonrisa (Motta 2012).

#### *Márgenes gingivales*

Entre las publicaciones relacionadas con la estética de la sonrisa destacan los trabajos de Kokich quien de forma estructurada, clara, con detalle y sin alejarse de la aplicación clínica en el ejercicio de la ortodoncia como parte de un tratamiento multidisciplinar, trata de distintos aspectos entre ellos de la estética gingival del sector anterosuperior (Kokich VG 1993, 1996, 1997, 2001) y junto a Zachrisson es referencia en publicaciones de otros autores (Isiksal 2006, Monefeldt 1977, Moore 2005, Muñoz 2003 y 2004a, Raj 2009 y 2013, Skinazi 2005, Tortosa 2005, Wolfart 2005).

Aunque el principal objetivo del tratamiento periodontal sea mantener la salud de los tejidos de inserción, desde una perspectiva estética a menudo no es suficiente, ya que una disposición irregular del tejido gingival anterosuperior aunque esté sano puede disminuir el resultado estético. Valorar la estética gingival es de máxima importancia en pacientes con líneas de sonrisa alta en los que los márgenes son claramente visibles

así como en pacientes con alta demanda estética. Los caninos y los incisivos centrales tienen el margen al mismo nivel, a 1 mm coronal de la unión amelocementaria y 1 mm más apical que los incisivos laterales y tienen forma elíptica (el cenit gingival un poco a distal). En cambio los márgenes de los incisivos laterales superiores y los incisivos inferiores tienen una forma semicircular (Keim 2001, Naylor 2002, Sarver 2004, Sharma 2012).

Las discrepancias en altura de corona de los incisivos superiores son frecuentes en pacientes adultos de ortodoncia. Se puede conseguir resultados estéticos por lo que son susceptibles de tratamiento (Sharma 2012, Kokich 1993a, Garber 1996, Seixas 2012, García 2012) como la cirugía gingival, la intrusión y restauración o la extrusión. La decisión dependerá de la profundidad del surco, cantidad de desgaste, altura del labio superior al sonreír y longitud de la corona. Por cada milímetro de intrusión el margen gingival se desplaza 1 mm. Se recomienda cirugía cuando el diente se intruye una distancia mayor que la discrepancia gingival original y el margen todavía no se iguala. Se aconseja realizar la cirugía periodontal antes de retirar aparatología ortodóncica por la posibilidad de algún ajuste posterior y se procederá a la restauración final 6 meses después de finalizar el tratamiento ortodóncico (Kokich VG 2003).

La asimetría gingival en incisivos superiores tiene repercusión en la estética de la sonrisa (Machado 2013, Molina 2004) especialmente en los incisivos centrales pues desvirtúa el sentido de equilibrio en la línea media (Naylor 2002). Esta situación clínica nos la podemos encontrar en dientes con atricción o fracturados que se han extuido, en la reposición de laterales con mesialización del canino, o en la sustitución del incisivo central ausente por el incisivo lateral (Zachrisson 2003). Los ortodoncistas, dentistas y población general, no distinguen entre niveles de discrepancia gingival en incisivos laterales superiores con afectación simétrica (Kokich VO 1999). Los ortodoncistas aprecian discrepancias unilaterales de 0,5 mm en altura de la corona mientras que dentistas y población general las perciben a partir de 1,5-2mm. Los ortodoncistas detectan antes la alteración asimétrica que las bilaterales mientras los dentistas y la población general no muestran diferencias en la percepción entre alteraciones uni y bilaterales (Kokich VO 2006).

Pinho (2007) comenta que en la proximidad a línea media se requiere simetría pero tratar alteraciones de 0,5-1,5 mm sería por excesiva preocupación del dentista en sus evaluaciones más que por necesidad estética del paciente cuyo deseo se debe respetar al planificar el tratamiento.

El margen el canino debe coincidir con el labio superior en la sonrisa social y los laterales ligeramente por debajo (Sarver 2007).

Para población general una discrepancia de hasta 2 mm entre los dos centrales es tolerable y entre incisivos central y lateral se confirma un amplio rango de tolerancia para la población general, incluso se toleraba margen superior al del central (Chang 2011, Ker 2008, Springer 2011).

El estudio de Correa (2014) analiza la asimetría gingival a nivel de caninos superiores en los que los ortodoncistas valoraban mejor las sonrisas sin asimetría o con discrepancias de 0,5 mm, mientras que la muestra de población general la detectaba a partir de 1,5 mm siendo las sonrisas peor valoradas por todos las que mostraban asimetrías de márgenes gingivales de 2-2,5 mm.

### *Papila interdental*

Se define como el tejido gingival cervical al punto de contacto y cada diente debe de tener una papila que rellene el espacio interdental cuya pérdida influye de forma negativa en la percepción de la estética de la sonrisa. La prevalencia en postratamiento de ortodoncia se cifra alrededor del 38% en adultos. La etiología es multifactorial como la distancia entre cresta ósea y punto contacto dental mayor a 5,5 mm, área disponible para papila mayor a 5,09 mm<sup>2</sup>, puntos de contacto pequeños y situados hacia incisal, raíces divergentes, forma triangular de incisivos (Kurth 2001), enfermedad periodontal o tratamiento dental iatrogénico (Seixas 2012).

La papila suele extenderse hasta la mitad de la distancia entre el borde incisal y la altura de los dientes anterosuperiores ocupando la mitad del espacio interproximal mientras que la otra mitad es el contacto entre los dientes adyacentes (Kokich V 2003). La recesión gingival tras la pérdida ósea periodontal, crea agujeros negros entre los incisivos superiores que plantea un problema estético. Se puede corregir al acercar los incisivos y desplazar los puntos de contacto a una posición más gingival reduciendo el espacio abierto interdental (Proffit 1993). La presencia de papila entre los incisivos centrales superiores es clave en la estética postratamiento de ortodoncia y cuando por diferentes causas está ausente quedando un espacio por encima del punto de contacto podemos en ocasiones mejorar la situación considerando su origen (Kokich V 1996) con ortodoncia, recontorneado del esmalte y tratamiento restaurador (Keim 2001, Sharma 2012) pudiendo encontrar mayor dificultad en reposiciones dentales con implantes (Palmer 2003).

Los ortodoncistas veían las sonrisas menos atractivas a partir de 2 mm de distancia entre el punto de contacto-papila pero el grupo de dentistas y población general a partir de 3 mm (Kokich VO 1999). De las variables evaluadas el espacio negro entre incisivos fue una de las más percibidas por estudiantes de pregrado (Motta 2012). Estos espacios negros comprometen la estética tanto para estudiantes como dentistas y población general (Pithon 2012a).

### 2.7.3 Rasgos dentales. Posición

Tal como la disposición de los objetos individuales contribuye a la composición y unidad en un cuadro, la disposición de los dientes en la sonrisa determina también su impacto estético destacando la simetría respecto a la línea media y la nivelación en la arcada para apariencia de unidad (Snow 1999). La situación del incisivo central controla la línea media, el soporte labial, la vestibuloversión de los dientes y la línea de sonrisa (Hulsey 1970).

Se resalta la importancia del paralelismo entre el plano incisal - línea intercominsural - plano pupilar y su perpendicularidad con la línea media facial y dental porque da armonía y simetría (Sharma 2012). La simetría bilateral perfecta es un concepto teórico que rara vez existe en seres vivos. El punto en que lo normal se vuelve anormal no es fácilmente definido y con frecuencia lo determina el clínico con su sentido de equilibrio y la percepción del paciente sobre desequilibrio (Bishara 1994). Podemos considerar que nadie es completamente simétrico (Levin 1978) y se encuentran asimetrías subclínicas medibles en caras con simetría de tejidos blandos y agraciadas estéticamente, sin encontrar dominancia de un lado sobre otro (Peck 1991).

### *Apiñamiento*

La variable más importante para los ortodoncistas era el alineamiento dentario (Kokich VO 1999) en la planificación estética junto con la forma y color dental (Spear 2006). Encontramos en la literatura que el apiñamiento incisivo influye en la opinión de los demás sobre la belleza y éxito. Se asociaba el apiñamiento con menor inteligencia, menor belleza, menor atractivo sexual y clase social inferior. La protrusión de incisivos en cambio no influía de forma negativa, incluso se veía al sujeto como más extrovertido, simpático y popular (Kerosuo 1995).

### *Diastema*

Para Andrews (1972) en la 5ª llave de la oclusión nos dice que no debe haber espacios entre los dientes sino contactos estrechos. La unidad es el principal requisito

de la composición porque da a las partes el efecto de todo entero como una sola cosa, una entidad mayor que la suma de las partes. El diastema rompe la unidad y estaría contraindicado (Lombardi 1973). Un diastema central o falta de contactos interproximales divide en dos entidades la arcada rompiendo la cohesión y unidad de la dentición (Tjan 1984). Las diferencias culturales pueden ser importantes ya que el diastema en las algunas culturas africanas se considera de forma positiva, posiblemente por estar ampliamente presente en algunos grupos geográficos y se considera atractivo y signo de fertilidad. Sin embargo, en un estudio en finlandeses el diastema influía de forma negativa en la opinión sobre la belleza y éxito (Kerosuo 1995). Alrededor del 90% de los encuestados de población general prefería la sonrisa sin diastema (0,5 mm) especialmente la gente más joven, mujeres y blancas (Rosentiel 2002).

A los ortodoncistas no les gusta a partir de 1,5 mm y a los dentistas generales y población general a partir de 2 mm. Lo percibe más el paciente ortodóncico porque la mejora la estética anterior de alguna manera hipersensibiliza al paciente a la aparición de espacios que los interpreta como recidiva y puede no verse antiestético si es menor de 1 mm (Kokich VO 2006).

Los jóvenes lo rechazan más y 1 mm es percibido. Claramente quita atractivo a la sonrisa, tal vez porque el principio de unidad sea el más importante por encima del equilibrio y armonía (Rodrigues 2009).

Witt (2011) revisa varios artículos sobre estética del sector anterior vista por población general: la inmensa mayoría encuentran el diastema antiestético pero parece más aceptable en fotos de hombres que de mujeres.

Las caras evaluadas con denticiones con microdoncia y diastemas obtienen menos puntuación tanto las de chico como chica (Hendrie 2012).

### *Puntos de contacto*

La superficie de contacto disminuye conforme se alejan los dientes anteriores de la línea media aplicando la regla del 50-40-30 (Morley 2001). Estas cifras coinciden con las dadas por Raj (2009), 49:38:27% (de la altura del incisivo central). Al mismo tiempo el punto de contacto se va desplazando hacia apical desde la línea media hacia sectores posteriores (Sarver 2004).

### *Eje Axial*

La inclinación mesiodistal de los incisivos determina el espacio real que ocupan en la arcada y es que a mayor inclinación más ocupan (Andrews 1972). El eje

longitudinal de los dientes anteriores presenta una inclinación medial y este rasgo se incluye dentro de los componentes macroestéticos de la sonrisa (Muñoz 2003). La inclinación axial apical distal favorece una relación más armónica con el labio inferior (Morley 2001) y el resultado estético mejora (Sharma 2012).

Una alteración es la desviación del eje de los incisivos superiores respecto a la línea media facial y otra es la desviación de la línea media, valorada con respecto a la papila entre los centrales que estará en el centro del filtrum labial superior. La desviación más frecuente se debe a agenesia unilateral de incisivos laterales ya que a edad temprana los dientes adyacentes se deslizan hacia el lado afectado pudiéndose corregir de forma interdisciplinar (Kokich V 1993c).

Tanto los dentistas como los no dentistas perciben angulaciones a partir de 2 mm pero son los ortodoncistas los que mejor las diferencian (Kokich VO 1999).

Thomas (2003) al analizar la implicación estética de la inclinación del eje axial de la corona de los incisivos superiores obtiene que no influye la edad, raza, sexo del observador, nivel de formación, dirección de la desviación axial ni la mano dominante. Al aumentar la inclinación axial disminuye el atractivo de la sonrisa y son los ortodoncistas quienes tienen el umbral de tolerancia más bajo. En sonrisa de mujer se acepta menos la desviación por los dos grupos de observadores aunque al mostrar fotos con cara puede que el atractivo facial de los modelos no fuera igual. Angulaciones de 10° requerían tratamiento para el 68% de ortodoncistas y para el 41% de la población general estudiada (Thomas 2003).

Se considera incluso más importante que la desviación de línea media porque 2 mm de inclinación se percibe como antiestética por la población general (Spear 2006) y medida en grados ya con 5° de inclinación se percibe como negativa (Gul-e-Erum 2008).

Witt (2011) revisa varios artículos sobre estética del sector anterior vista por población general quien prefiere, referenciando a Wolfart (2005), denticiones simétricas con ejes axiales ideales de divergencia máxima de 2°. Esto sugiere que una sonrisa debe ser simétrica más cerca de la línea media para ser armónica al tolerar inclinaciones de 10° en laterales. Rodrigues (2009) también encontró que no se percibía una inclinación de 10° en laterales lo que apoya la idea que las desviaciones más lejanas de la línea media se aprecian menos.

*Línea media superior*

Uno de los objetivos del tratamiento de ortodoncia es centrar las líneas medias: la inferior respecto a la superior y ambas respecto a la cara y filtrum labial superior (Molina 2004, Tortosa 2005, Thomas 2003, Muñoz 2003) o al menos no estar inclinada (Morley 2001). El punto medio interincisivo deberá coincidir con el plano sagital medio de la cara y desviaciones superiores a 1 mm producen una asimetría aparente que es valorada negativamente (Canut 1988).

Si está bien localizada con un contacto interproximal sólido entre los dos incisivos centrales produce un efecto de cohesión y unidad de la disposición dental. Los pacientes tienden a relacionar la línea media con el labio superior más que con otra estructura facial más alejadas de la boca. Una línea imaginaria que divide el filtrum labial en dos partes simétricas se usará para establecer la línea media (Tjan 1984).

Encontramos controversia en la literatura sobre la ubicación de línea media con dos versiones. Una que dice que si está totalmente centrada queda artificial y la otra que debe coincidir con el filtrum labial y la línea media facial cosa que ocurre en el 70,4% de la población. La inferior no coincide con la superior en el 75% de los casos y por tanto no se debe usar de referencia (Naylor 2002).

Se han planteado estudios sobre el impacto de la desviación de la línea media en la sonrisa y en la estética facial. Pero el inconveniente de algunos de estos estudios es la falta de control de la influencia del atractivo facial. Para evitar la influencia del entorno de la sonrisa se usan de programas informáticos de edición de imágenes que permiten modificar rasgos de la sonrisa manteniendo la misma cara (Johnston 1999). Funcionalmente la línea media centrada permite conseguir una buena intercuspidad lateral y estéticamente es un centro de atención destacado (Thomas 2003, Muñoz 2003).

Según lo publicado hay un rango amplio de tolerancia en la desviación respecto a lo ideal que es 0. Los ortodoncistas perciben desviaciones de 1mm, prostodoncistas 3 mm y la población general no percibe incluso desviaciones de 4 mm (Pinho 2007). En otra publicación, la máxima desviación de la línea media superior respecto a la cara y filtrum labial tolerada por población general fue de 3,6 mm (Springer 2011).

En cuanto al lado de desviación, se vio que no influía si era al lado derecho o al izquierdo (Johnston 1999, Thomas 2003).

Kockich VO (1999) encuentra que los dentistas generales y población general incluso desviada 4 mm no la consideraban menos estética y los ortodoncistas a partir de 4 mm.

Para Beyer (1988), los ortodoncistas eran más críticos con la desviación de línea media que los dentistas generales, padres de pacientes y pacientes adolescentes en este orden. No había diferencias estadísticamente significativas por el sexo de los observadores pero sí eran menos tolerantes en desviaciones en mujeres. El límite de aceptación de desviación era  $2.2 \pm 1.5$  mm. Consideran el filtrum labial como referencia válida para valorar la línea media superior. Los resultados de este estudio sugieren que la situación ideal de la línea media debería hacerse independientemente de otras estructuras de la cara porque en todas las fotos en que estaba desviada sola o con otras estructuras fueron peor valoradas.

Para Jonhston (1999) conforme aumentaba la desviación de la línea media superior la estética de la sonrisa disminuía. El sexo del evaluador no influía y los ortodoncistas detectaban más las desviaciones que la población general. Ante una desviación de 2 mm el 85% de los ortodoncistas y el 56% de la población general valoraban la sonrisa como menos atractiva que con líneas medias centradas. Con 4 mm de desviación el 100% de ortodoncistas y 93% de los no dentistas.

En otro estudio el 80% de población general prefería la sonrisa sin desviación de línea media (3mm), especialmente los blancos, con diferencia estadísticamente significativa frente a los no blancos (75%) sin interacción con la edad ni el sexo (Rosentiel 2002).

Con Shyagali (2008) estudiantes y ortodoncistas valoran desviaciones de 2 y 4 mm. Los estudiantes consideraban la desviación de 2 mm peor que los ortodoncistas y había diferencias por sexo de observador. Para líneas coincidentes el grupo de estudiantes chicos y ortodoncistas fueron más uniformes en su nota que las chicas; para 4 mm las estudiantes chicas y los ortodoncistas chicos fueron más variables. En este estudio, los estudiantes que no son de odontología y, por tanto, considerados población general son más proclives a encontrar la desviación de 2 mm no atractiva que los ortodoncistas. En las desviaciones de 4 mm los ortodoncistas eran más críticos y las mujeres ortodoncistas más que los hombres. Considera que desviaciones de 2 mm deberían corregirse por ser percibidas por ortodoncistas y población general.

Según Gul-e-Erum (2008) se percibe más la inclinación axial que la desviación de la línea media y desviaciones de 2 mm se consideraban correctas por población general, residentes de ortodoncia, dentistas y estudiantes de arte.

Para Ker (2008) la población general acepta máximo hasta 2,9 mm de desviación de la línea media superior medida respecto al centro del labio aunque un tercio de los encuestados acepta la desviación de 4,3 mm.

Zhang (2010) hace su estudio en gente joven con evaluadores entre 19–25 años. El lado de desviación no afecta a la valoración estética. La gente joven tolera menos una desviación para chicas que para chicos con los que se es más tolerante. Hasta 2,5 mm para chicos y 2,2 para chicas. Teniendo en cuenta la forma de la cara, se tolera menos la desviación en caras alargadas que en ovaladas y cuadradas para los dos sexos. El sexo de los evaluadores también influye, de modo que las chicas son más tolerantes en la evaluación estética de la dentición masculina.

La valoración de línea media superior con un contexto facial resulta según Chang (2011) afectada por el sexo y grado de atractivo de la modelo de la foto, siendo los evaluadores de población general más críticos al evaluar fotos de gente atractiva respecto a menos atractivas. En belleza media y poco atractivos 3,3 mm para ambos sexos, para chicos guapos 2,3 mm y para chicas guapas 2 mm.

De la revisión bibliográfica de Janson (2011) se concluye que no hay consenso entre los autores en cuanto a los milímetros aceptables de desviación (entre 1 a 4 mm) pero sí coinciden en que pequeñas desviaciones (hasta 2,2mm) no comprometen la estética de la sonrisa y no se perciben por población general.

### *Línea media inferior*

La línea media inferior tiene menor relevancia estética que la superior (Morley 2001) pero es importante para conseguir una buena oclusión lateral (Muñoz 2003). Podemos medir su desviación como la distancia horizontal del punto de contacto de los incisivos centrales superiores y el contacto de los inferiores. La población general aceptaba la línea media inferior desviada hasta 2,1 mm pero un tercio aceptaba hasta 2,9 mm (Ker 2008) aunque hay autores que consideran tolerable discrepancias algo mayores, hasta 3,6 mm (Springer 2011) tal vez por mostrar la cara entera sin reducir la imagen a solamente la sonrisa.

### *Forma de arcada*

Otro factor que juega un papel importante en una sonrisa armónica es la forma de arcada (Janzen 1977). Los caninos o los premolares marcan el paso al sector posterior de la boca para dar fuerza e individualidad en armonía con la personalidad del paciente (Levin 1978).

Cuando se eliminan las rotaciones, diastemas, solapamientos y los dientes se muestran alineados el ancho aparente de los dientes depende de la curvatura del arco. Los arcos estrechos mostraran los incisivos laterales y caninos en una orientación más oblicua y los centrales parecerán más dominantes. En cambio, en arcadas anchas, los laterales y caninos parecen mayores restando dominancia a los centrales (Snow 1999).

La dimensión transversal del arco a nivel de caninos aumenta postratamiento de ortodoncia tanto con exodoncias de premolares como sin exodoncias. En premolares y molares disminuye en casos de exodoncias y aumenta sin exodoncias pero a una profundidad determinada el ancho de arcada era mayor en casos de exodoncias sin variar entre grupos el número de dientes mostrados al sonreír ni las valoraciones estéticas (Kim 2003).

#### *Escalón incisal entre el incisivo central y lateral*

Los bordes incisales centrales deben sobresalir verticalmente con relación al borde incisal de los laterales (Canut 1988). La población general considera ideal un escalón de 1,4 mm entre incisivo central y lateral suficiente para tener un arco de sonrisa sin interferencias oclusales tolerando hasta 2,9mm (Ker 2008). Estas cifras son similares a las de Springer (2011) de 1,2 mm como ideal y máximo aceptable de 2mm y de Bukhary (2007) con el borde incisal del lateral 1,5 mm por encima del central elegido como más atractivo.

El espacio entre ángulos incisales tiene forma de V invertida y aumenta de tamaño hacia distal en la arcada. Su ausencia tiene un impacto negativo en la estética de la sonrisa (Sharma 2012).

#### *Plano oclusal*

La orientación deseada sería paralelo a la línea interpupilar e intercomisural porque el paralelismo da armonía (Naylor 2002).

Las alteraciones del plano incisal tienen origen variado y su corrección puede requerir intrusión-extrusión ortodóncica, cirugía maxilar, tratamiento restaurador o combinaciones según la interrelación del plano oclusal posterior y anterior, línea interpupilar y la longitud coronal de incisivos (Kockich V 1993b). El ángulo de visión del plano oclusal variará en función de la distancia entre dos personas en conversación que normalmente es de 50-100 cm (Wong 2005).

Los ortodontistas y dentistas generales perciben la inclinación de 1 mm en el plano oclusal mientras que la población general a partir de 3 mm (Kokich VO 1999).

Otros valores publicados de tolerancia para población general son de 2,75° o 2,4-3,4 mm parecidos a los de Kokich (Springer 2011).

### *Inclinación del incisivo en el perfil*

Es muy importante la valoración de la inclinación de los incisivos en el perfil pues en visión frontal no se aprecia y a veces refleja la compensación de la maloclusión esquelética (Sarver 2007).

En un estudio planteado para ver preferencias en posición anteroposterior de incisivos superiores en población general y ortodoncistas resulta que se prefiere un patrón normal-protrusivo y no gusta la retrusión. Los resultados indican que sería más aceptable en algunos casos mantener o aumentar la protrusión de la dentición maxilar para mejor estética facial y que la formación ortodóncica no influye (Schollosser 2005).

En cambio en otro estudio los ortodoncistas tenían preferencias distintas a los dentistas y población general quienes no apreciaban la inclinación excesiva vestibular ni palatina. Se prefiere no sólo un incisivo colocado anteriormente sino también con torque labial de 93° respecto a la línea horizontal y 7° con el tercio facial inferior (Ghaleb 2011).

Para Isiksal (2006) los pacientes tratados sin exodoncias tienen mayor inclinación del incisivo superior respecto a la base craneal anterior comparado con los pacientes tratados con exodoncias pero sin diferencias en la valoración estética del resultado.

Los labios gruesos gustan y aunque esta variable de tejidos blandos no esté bajo control ortodóncico, se debe tener en cuenta al planificar el tratamiento ya que la protrusión incisal sí guarda relación con el aspecto labial (McNamara 2008).

### *Sobremordida*

Se define como la distancia del borde incisal de los incisivos centrales superiores a los borces incisales de los centrales inferiores, necesaria para una buena función de desoclusión posterior al protruir y de corte de alimentos (Kokich VG 2003).

La sobremordida en oclusiones excelentes es del 31%, con rango entre 12-54% (Bolton 1958). En nuestro medio se acepta como norma en dentición adulta que el incisivo superior cubra verticalmente un tercio de la corona del inferior con gran variabilidad según el tipo racial, la altura de cúspides, la morfología de la articulación temporomandibular y el patrón óseo y muscular del individuo (Canut 1988). Para otros

autores, la sobremordida ideal es de 2,3 mm (rango 0,9-5,4 mm) o del 31% (rango de 12-74%) para la población general, prefiriéndose estéticamente sobremordida a hipoclusión (Springer 2011). Para Ker (2008) la sobremordida ideal sería 2 mm en rango entre 5,7-0,4mm. Coincide con Chang (2011) con 2 mm de ideal y con rango de aceptabilidad entre 0,9-6mm para población general.

#### 2.7.4 Rasgos dentales. Anatomía.

##### *Color*

El color de los dientes es uno de los factores principales para la satisfacción del paciente con el aspecto de su sonrisa (Van de Geld 2007) y es el rasgo con el que menos satisfechos se muestran los pacientes sin diferencias entre sexos (Jørnung 2007).

El estudio del color es complicado con sus 3 componentes: hue le da identidad y lo diferencia de otros colores, intensidad hace referencia a cuánta cantidad de pigmento hay y el value es la claridad-oscuridad. Hay factores a considerar como la cantidad de luz que incide en el diente y se refleja en el ojo del observador, el brillo de la superficie dental, la inclinación vestibulolingual, los tejidos adyacentes como el color de los labios, la piel y pintalabios que pueden alterar el contraste, la cantidad de diente expuesto, la piel con la edad se arruga y refleja menos la luz y por tanto parece más oscura. Los rasgos faciales son importantes porque es con ellos con los que los dientes comparten espacio en el conjunto de la cara en la que se busca armonía (Lombardi 1973).

No todos los dientes tienen el mismo brillo, luminosidad, saturación de color. Los dientes superiores siguen un patrón progresivo hacia distal siendo los incisivos centrales son los más luminosos y claros de la sonrisa. El incisivo lateral tiene la misma tonalidad pero con menor value y el canino mayor intensidad.

El desgaste de la estructura dental (Burke 2011), la deposición de dentina secundaria por la edad y la esclerosis dentinaria afecta a las propiedades de la luminosidad dental, resultando en un oscurecimiento gradual y cambios en la apariencia de los dientes. La percepción del color es una respuesta psicofisiológica a la interacción física de las ondas ópticas con un objeto y la experiencia subjetiva del observador. Influyen tres factores en la percepción del color: la fuente de luz, el objeto observado y el observador (Markovic 2010).

La forma de vida moderna ha cambiado los hábitos de consumo de la población y se da más valor a aspectos de la estética como el color de los dientes favoreciendo la realización de tratamientos dentales como el blanqueamiento. En un estudio para

valorar la satisfacción con el color de los dientes en una región china se encuentra que el 56,2 % de los encuestados no están satisfechos. La preferencia individual, el entorno cultural y estrato social puede influir en la valoración subjetiva del color dental (Xiao 2007).

La trascendencia del tono de los dientes en la percepción del atractivo de la sonrisa no puede ser subestimado. Sabherwal (2009) considera que la percepción del color es un fenómeno complejo y podría estar influenciado por el entorno como la encía, labios y piel y no siempre se elige como más bonitos los dientes más blancos por lo que habría que advertir en gente morena que dientes muy blancos se perciben como artificiales y menos atractivos. Encuentra que con la edad la gente tolera un color más oscuro en los dientes prefiriendo los jóvenes los dientes más blancos. La población general es menos tolerante que los dentistas para el color oscuro.

La sonrisa se ve más estética con una tonalidad más clara de los dientes (Moore 2005). El 21% del total de la muestra de otro estudio prefería el color más blanco: el 26% de las mujeres y el 15% de los hombres sin diferencias respecto a la edad ni raza (Rossentiel 2002).

No está claro si hay diferencias en el color de los dientes, encía y labios entre grupos étnicos. Se sugiere que el color de la encía sí estaría asociado a características raciales (Gao 2010). Las mujeres estarían más preocupadas por el cambio de color con la edad que los hombres. El color influye en la valoración estética en ambos sexos y se sugiere que los dientes tienen en ambos sexos un papel ornamental pero en la mujer tiene un significado más complejo porque expresaría también su capacidad reproductiva (Hendrie 2012).

Lagouvardos (2013) hace un estudio para ver si hay relación entre el color de los dientes con el del pelo, piel y ojos y concluyen que no. El color depende de las propiedades ópticas del tejido, pero mientras las propiedades ópticas se pueden medir y definir bien, el color como respuesta psicofísica de un observador humano a la interacción de la luz con un tejido es difícil de medir con precisión, especialmente en objetos con estructura compleja como la piel y los dientes. El color de los dientes está influenciado por la absorción y dispersión de la luz en la estructura dental, la forma y grosor de los tejidos duros, tipo de diente y localización en el arco dental, geometría de la superficie dental y su reflectancia. La edad, género, raza o etnia influyen por lo que la gente más mayor tiende a tener dientes más oscuros que los jóvenes, debido al mayor depósito de dentina, las mujeres tienen dientes más claros y menos amarillos que los hombres y la raza blanca menos amarillos y más brillantes que los no-blancos.

### *Forma de incisivos y caninos*

La forma de los incisivos influye en gran medida en la valoración estética de la dentición (Ong 2006). La forma de los dientes anterosuperiores está determinada genéticamente y son básicamente 3: cuadrada, ovoide y triangular (Sharma 2012). Aunque no hay consenso sobre las reglas en la forma de los dientes una norma a respetar es la simetría entre los incisivos centrales superiores (Burke 2011), objetivo primordial en tratamientos estéticos (Machado 2013).

El ángulo distoincisal de la corona de los incisivos debe ser curvo en contraposición con el ángulo mesioincisal, que tiene un diseño más angulado. Este detalle se pone de manifiesto en los laterales más que en centrales (Canut 1988) y Kokich lo tiene en cuenta en las restauraciones de incisivos laterales pequeños cuando aconseja colocarlo más cerca del central que del canino para su mejor reconstrucción.

Criterios que se mantienen vigentes, como elegir la forma de los incisivos según la forma de la cara, no tienen apoyo en la literatura. Otro método popular para seleccionar la forma de los dientes se basan en estereotipos como que las mujeres tendrían que tener dientes redondeados y finos mientras que a los hombres correspondería unos dientes más cuadrados y angulados (Anderson 2005), pero también se rechazan estos estereotipos (Berksum 2002, Brisman 1980) al no confirmarse el dimorfismo sexual en la anatomía de los dientes (Tjan 1984). Se resalta la importancia que tiene el tamaño y forma del incisivo superior en la estética dental y facial pero no hay publicada información que sirva de guía para elegir la forma y tamaño ideales ni la relación que debe haber entre los dientes anteriores. Hasanreisoglu (2005) encuentra diferencias en dimensión de incisivos centrales superiores y caninos entre hombres y mujeres, y son los caninos, especialmente los inferiores, los que muestran mayor dimorfismo sexual.

El incisivo lateral conoide o microdóntico no siempre requiere el mismo tratamiento. La afectación bilateral con anatomía normal puede no corregirse si la discrepancia es ligera, no influye en la oclusión anterior y no tiene impacto estético negativo. Si la alteración es unilateral, con la estética y la oclusión afectadas, sí se aconseja tratamiento (Kokich V 2003).

La población general no muestra preferencias anatómicas para los incisivos en mujeres, mientras que los ortodoncistas los prefieren redondeados o mixtos y los

dentistas restauradores redondeados. Para los hombres, tanto los dentistas como la población general los prefieren mixtos.

Se observa una tendencia en hombres a evaluar de forma más positiva las imágenes de mujer que las mujeres. Las diferencias entre población general y dentistas fue mayor para los incisivos cuadrados y mixtos.

La forma de los caninos parece jugar un papel menos importante que la de los incisivos en la estética de la dentición anterior. La población general no mostraba preferencia para mujeres en la forma del canino, mientras que los dentistas preferían los planos sobre los redondeados cuando se combinaban con incisivos mixtos, y se prefería canino plano al puntiagudo en mujeres con incisivos redondeados. Únicamente los ortodoncistas preferían caninos en punta sobre los planos cuando los incisivos eran cuadrados y los caninos redondeados cuando los incisivos eran redondos también para las mujeres. Los dentistas restauradores no mostraban preferencia de forma de canino para hombres. Los ortodoncistas preferían caninos en punta o redondeados a los planos cuando se combinan con incisivos mixtos en hombres. La población general prefiere canino plano sobre el punta o redondeado cuando se combina con incisivos redondos. Podría ser que las diferencias encontradas al juzgar la forma de los incisivos entre dentistas restauradores y ortodoncistas sea por la formación y por esa misma razón las diferencias encontradas con población general sin formación dental específica. En dentistas las preferencias concuerdan con conceptos tradicionales de estereotipo sexual. Por eso en mujeres puntuaron mejor los redondeados y los peor valorados los cuadrados. Para hombres, los ortodoncistas aceptaban más que los dentistas restauradores las formas redondeadas (Anderson 2005).

En otro estudio cuyo objetivo fue conocer qué forma de dientes anteriores prefiere la población general: redondeada, cuadrada o mixta, en sonrisas de ambos sexos, no encuentran diferencias estadísticamente significativas para los grupos de jueces de población general por sexo ni edad. En general gustan más los incisivos redondeados para ambos sexos y los caninos influyen menos en la percepción estética mientras que la forma de incisivos era la clave determinante para su preferencia. Las puntuaciones más bajas son para la forma cuadrada de incisivos excepto en la sonrisa de mujer cuando la juzgan mujeres de 40-50 años que puntúan igual las 3 formas de incisivos cuando los caninos son puntiagudos. Con caninos en punta o redondos gustan más los incisivos redondeados.

En la sonrisa de chico juzgadas por hombres de 40-50 años con caninos en punta los incisivos redondeados gustan más. Sin embargo, para las jueces mujeres de

la misma edad, incisivos mixtos gustan más que los redondeados para caninos planos. Respecto a la sonrisa masculina, cuando los incisivos son mixtos todos los jueces puntuaban más alto los caninos planos. A todos les gustan menos los caninos en punta con incisivos mixtos en sonrisa masculina excepto a los chicos de 15-25 años. En la sonrisa de chicas con incisivos mixtos a las jueces chicas de 15-25 años les gustan menos los caninos en punta (Heravi 2011).

#### *Proporción de la anchura mesiodistal entre dientes adyacentes*

Establecer unas proporciones armónicas es uno de los principios en cualquier tratamiento estético, a nivel de un diente (ancho-alto) y con respecto a los adyacentes aunque no hay cifras concretas (Sadan 1998).

En dentición natural es tal vez más difícil de conseguir que en prótesis pues hay limitación por lo que hay, o se debe recurrir a tratamiento de otras disciplinas como la ortodoncia, periodoncia o a odontología restauradora (Ward 2007).

Para Levin (1978) lo ideal es que el ancho de los incisivos esté en proporción áurea en visión frontal. En la literatura en cambio se discute si en dentición natural se encuentra esta proporción y si es la que más gusta. Así queda la necesidad de hacer más estudios que permitan admitir o refutar los resultados previos y considerar si no es una proporción exacta sino un rango más amplio de aceptación para dentistas y población general teniendo en cuenta también los dientes periodontales y desgastados (Wolfart 2005).

La proporción áurea, el porcentaje áureo, la RED (recurring esthetic dental) son teorías que se han introducido en este campo por autores como Lombardi (1973), Levin (1978), Peston (1993), Ward (2001), Snow (1999). El dar unos valores promedio del ratio alto-ancho de los dientes anteriores y su proporción serviría de guía a la hora de planificar el tratamiento dental (Ali Fayyad 2006, Magne 2003).

La proporción áurea es considerada el punto de partida en el diseño del ancho relativo de los dientes en la sonrisa estética pero si es necesaria para una sonrisa bonita no está claro. Clásicamente la aplicación de la proporción áurea se basa en la anchura percibida de los dientes anteriores en la visión frontal. Al dividir la anchura del central y canino entre el ancho del lateral vistos de frente resultaría 1,618:1:0,618. Para facilitar el cálculo se propone (Snow 1999) el porcentaje áureo 10-15-25-25-15-10%, que resulta al sumar los ratios de los 6 dientes (total 0.618:1:1,618:1,618:1:0,618 =6,472) y pasarlo a porcentaje.

La idea de usar una proporción repetida de Lombardi sugiere que no sea concretamente del 62%, sino que la proporción establecida entre el central y lateral se repita conforme vamos a segmentos posteriores en visión frontal. La que prefiere Ward (2001) es la del 70%, pero debe tenerse en cuenta la cara, estructura esquelética y tipo corporal. Otro factor a considerar es el ratio alto-ancho en el que 78% es el más agradable. Introduce el término FIVE (facial image view evaluation) como herramienta para medir el diente (con un factor de corrección respecto al modelo de yeso) y la usa para calcular el tamaño del incisivo con la RED deseada.

En visión frontal debe haber una proporción en anchura constante de modo que disminuya el ancho desde los dientes anterosuperiores hacia los posteriores en un coeficiente "X" y lo definen como RED. Se propone que ese coeficiente sea del 70% para dientes de altura normal (78% ancho-alto en incisivo central superior). Este coeficiente puede variar entre individuos pero será constante en cada persona.

Sólo se encuentra la proporción áurea en las denticiones estudiadas en el 31,3% de los hombres y 27,1% de las mujeres entre el incisivo central y lateral derechos. Para el lado izquierdo en el 38,2% en hombres y 30,5% de las mujeres. La proporción entre incisivos no es constante en dentición natural, discrepando con Ward (2001) y en cuanto al porcentaje áureo sí era constante pero con cifras ligeramente distintas a las propuestas por Snow 1999 (10-15-25) encontrando 12-15-23, es decir ligeramente menor para el central y ligeramente mayor para el canino (Ali Fayyad 2006). En otro estudio sólo se encuentra la proporción áurea en el 14-25% de las denticiones naturales estudiadas en visión frontal y la RED no es constante sino que aumenta al ir hacia posterior en la arcada, siendo alrededor del 70% entre central y lateral y del 80-83 % entre el lateral y canino. El porcentaje áureo fue bastante constante en cifras de 22(central)-15,5(lateral)-12,5(canino) por lo que puede aplicarse para establecer la proporción de la dentición anterior (Sreenivasan 2008).

En un estudio sobre imágenes de modelos de yeso de denticiones la proporción áurea sólo se encontró en el 17 % de las denticiones estudiadas entre el central y lateral y no se encontró entre lateral y canino en visión frontal (Preston 1993). Tomando la cifra de Preston, entre 0,61-0,63, otro autor la encuentra en el 11,1 % de la muestra de fotos de sonrisas seleccionadas por estética entre el incisivo central-lateral y en menos del 5% cuando se considera la relación del lateral-canino en ambos sexos y ambos lados (Mahshid 2004). En el estudio de Condon (2011) aunque se encuentra dimorfismo sexual en dimensión para varios dientes del sector anterior que son más grandes en hombres estas diferencias no tienen relevancia clínica. En su muestra no

seleccionada por estética sólo encuentra la proporción áurea entre el central y lateral del lado derecho.

Nikgoo (2009) encuentra que en fotos de sonrisas consideradas estéticas la proporción áurea se cumple en el 50% de los individuos entre el incisivo central superior y el lateral frente al 38% en las consideradas no estéticas. Entre el lateral y el canino se encuentra esta relación sólo en el 16% de las estéticas y en 12% de las no estéticas concluyendo que la proporción áurea puede ser útil para obtener reconstrucciones estéticas del frente anterosuperior pero no parece ser decisiva para tener una sonrisa atractiva. Las diferencias con otros estudios podría deberse al método.

Rossentiel (2002) sugiere que la proporción áurea no es fiable para mejorar la estética anterior ya que las fotos de denticiones en dicha proporción eran elegidas por sólo el 8,3% de los encuestados de población general.

Aún así hay autores que aconsejan una relación del ancho del lateral respecto al central de 0,6 (Molina 2004). Belleza y funcionalidad se unen cuando el tamaño de los dientes antagonistas están en proporción áurea (de 33 a 43 con 14 a 24) según un estudio hecho midiendo 37 denticiones seleccionadas por estética y buena oclusión (Marcuschamer 2003).

En el estudio de Bukhary (2007) la proporción entre incisivo central y lateral que más gustaba a la muestra de población general y dentistas era la del 67% y 72%. La que menos gustaba la del 52% y la áurea no fue elegida como la más bonita.

En conjunto se puede deducir que la proporción áurea es simplemente una medida más de armonía, entendida como variación con un coeficiente fijo, y no precisamente la preferida en la estética dental.

#### *Proporción corona dental ancho/alto*

Respecto a la proporción ancho/alto, una muestra de dentistas, protésicos y pacientes elige el ratio 78-82 % para el incisivo central superior (Cooper 2012) y en otro estudio la proporción que más gusta es la de 70-85% y las que menos 65 % y 90% (Borges 2012).

Otro autor también nos habla de un ratio similar sin diferencias de género para el incisivo central superior de 0.8 (Ong 2006). No hay relación con la altura corporal ni diferencia entre hombres y mujeres con un promedio de 0.81 para los 6 dientes anterosuperiores en caucásicos medida en modelos de yeso. El alto y ancho dental en

hombres es mayor. El único con diferencia sexual es el canino que tenía ratio mayor en mujeres que en hombres (Sterret 1999).

Con mediciones hechas en fotos de dientes extraídos sin desgastes el ratio ancho/alto sería 73%-78% mientras que el ratio de dientes con desgastes sería 79%-87% (Magne 2003).

El ratio preferido por los encuestados por Ker (2008) era del 78% para el incisivo central.

La mediana del ratio ancho-alto para el incisivo central en un grupo control fue 0.85, para el incisivo lateral 0.77 y para el canino 0.88 y la proporción relativa con los adyacentes era mayor al 62% (Pini 2012a).

Wolfart (2005) publica un estudio sobre valoración estética de fotos de sonrisas cambiando las proporciones de dientes anterosuperiores. Encuentra que la población general acepta un ratio ancho/largo para el central superior del 75-85% y los dentistas 75-80%; la relación central-lateral mejor considerada era del 50-74% para población general y para los dentistas del 56-68%. Concluye que la proporción alto-ancho del central es un factor estético más importante que el ratio central-lateral. Estos rangos contienen la proporción áurea cuestionando la validez del valor absoluto de 0.61. En situaciones especiales como dientes periodontales o con desgastes se ampliaría el rango al 70-91% para el ratio ancho/alto y a una relación central-lateral entre el 50-74% o incluso del 43-81%.

Tal vez la era dorada se ha terminado para el uso universal de la proporción áurea ya que una proporción fija estándar no parece aplicable a todo el mundo. Debería considerarse el uso de proporciones variables que tengan en cuenta el tamaño relativo, tipo corporal, deseo del paciente y las preferencias culturales (Ward 2012).

Según Al-Marzok (2013) la idea de la proporción áurea no tiene sentido considerarla más desde que tantos artículos dicen que no existe y en su estudio en denticiones de los principales grupos étnicos malayos no encontró la proporción áurea en el ancho percibido de los dientes superiores ni el el ratio ancho/alto de las coronas. Después de su revisión de la bibliografía Raj (2013) también opina que la proporción áurea no se encuentra en dentición natural ni es considerada estéticamente agradable por la mayoría de dentistas ni población general, salvo cuando se aplica a dientes muy altos. Por tanto la proporción áurea no sería la referencia en la evaluación de los dientes anteriores del maxilar.

### *Tamaño dental*

En relación al tamaño de los dientes las variaciones son 3: macrodoncia, mesodoncia y microdoncia (Lischer 1919).

Por orden decreciente de tamaño mesiodistal en el sector anterosuperior encontramos IC-C-I lat (Sterret 1999) de los que el diente dominante es el incisivo central superior (Lombardi 1973, Magne 2003).

Mediciones del ancho de dientes sin desgaste y con desgastes nos dan cifras en mm de 9,1-9,24 para el incisivo central, 7,9-8,6 para el canino y 7-7,3 para el lateral. Las longitudes serían en mm 11,69-10,67 para el central, 9,75-9,34 para el lateral y 9,9-9,33 para caninos. Se obtienen tamaños 1 mm mayores que otros autores como Sterrett (1999) quien hizo mediciones sobre modelos de yeso y no sobre fotos de dientes extraídos (Magne 2003).

Los caninos superiores son de la misma longitud que los centrales y su cúspide está situada al mismo nivel que los bordes incisales de los centrales. Idealmente los incisivos centrales superiores tienen la misma longitud y los laterales son ligeramente más cortos. El ancho de los incisivos superiores es simétrico pero, a veces el ancho del lateral es menor (Kokich V 1993a) que es el diente más distal de su grupo y el más afectado pues por la asimetría (Bishara 1994).

Uno de los aspectos básicos con que el ortodoncista trata es el tamaño mediodistal de los dientes. Para poder terminar con buena relación anterior (resalte y sobremordida) y posterior hay una proporción entre el tamaño de los dientes de arcadas antagonistas que será 0,91 para los 12 dientes y 0,77 para los seis dientes anteriores (Bolton 1958).

Cuando hay alteración en el tamaño de los laterales, que es el incisivo superior con mayor variabilidad y frecuencia de asimetría, se produce discrepancia en el índice de Bolton de especial interés para el ortodoncista por las implicaciones estéticas de coordinación del tratamiento estético restaurador (Muñoz 2003).

Cuando se encuentra esta reducción mesiodistal bilateral los dentistas la consideran antiestética a partir de 3 mm y la población general 4 mm (Kokich VO 1999).

En otro estudio de este mismo autor los ortodoncistas, dentistas y población general apreciaron la microdoncia unilateral al reducirse 2 mm respecto al contralateral detectándose antes que las bilaterales. Cuando se reduce el ancho del

lateral pero de manera proporcionada con la altura los dentistas y ortodoncistas la perciben a partir de 3 mm respecto al contralateral y la población general con 4mm (Kokich VO 2006).

En el debate de si ciertas medidas antropométricas están en proporción con el tamaño mesiodistal de los incisivos superiores como el ancho intercomisural, el interalar, el bicigomático, el diámetro craneal, la anchura del filtrum u otras, Abdullah (2002) hace un estudio y encuentra relación de progresión geométrica entre la distancia intercantal y el ancho del incisivo central superior siendo  $CIW=(icd/2) \times 0.618$  que es la anchura del incisivo igual a la distancia intercantal dividida entre dos y multiplicada por fi.

## **2.10 Diseños de investigación**

### 2.10.1 Tipo de registro utilizado

#### *Medidas directas sobre pacientes*

Peck (1992 y 1995) en sus estudios toma algunas medidas directamente en el paciente en sonrisa y en reposo y también Miron (2012) aunque lo más frecuente es tomar medidas sobre una imagen digital.

#### *Cefalometría*

En otros estudios sobre estética dentofacial se toman medidas en radiografía de perfil facial como el de Peck (1992 y 1995) sobre sujetos norteamericanos de ascendencia europea en el que analizó la relación vertical labiodental o el de Manzano (2006) sobre valoración-elección estética de perfiles faciales.

Otros estudios sobre cambios en el perfil facial de pacientes tratados con exodoncias de premolares superiores también se realizaron con radiografía lateral para obtener siluetas de perfil blando facial pre y postratamiento (Almeida-Pedrin 2012).

Y en otro estudio de percepción de la estética facial en españoles jóvenes se eligen los 11 rostros mejor valorados de la muestra para análisis cefalométrico (Macías 2012).

#### *Modelos de yeso*

Con la finalidad de registrar el ratio ancho/alto de corona clínica del sextante anterosuperior se tomaron impresiones de alginato y posterior vaciado en yeso para

Revisión de la bibliografía

medir los dientes (Condon 2011, Sterret 1999). También para comprobar la presencia de la proporción áurea en sector maxilar anterior de denticiones completas (Al-Marzok 2013), en caso de agenesia del incisivo lateral (Pini 2012a y b) y en arcadas antagonistas (Marcuschamer 2003) o para analizar las dimensiones de corona del sector anterosuperior y determinar si hay relación entre el ancho dental y otras medidas faciales (Hasanreisoglu 2005).

### *Dibujos*

Para estudiar la preferencia estética para la forma de incisivos otro recurso es utilizar dibujos y fotos de set up de laboratorio (Brisman 1980) aunque más recientemente numerosos estudios se basan en mediciones hechas en fotos de sonrisas con un marco más o menos ampliado y en visión frontal, perfil o medio perfil.

### *3D*

Rossetti (2013) hace un estudio con imágenes 3D (estereofotogrametría sistema Vectra-3D) para analizar el papel de la proporción áurea en la morfología facial de tejidos blandos en caras guapas.

### *Fotografías*

Ackerman (2002) considera que lo primero a estudiar en un caso de ortodoncia son las imágenes extraorales, entre ellas la de sonrisa social, después las radiografías y por último los modelos de yeso.

La cefalometría no registra la relación labiodental durante el habla o al sonreír, pero al observar fotos de la cara en reposo y sonrisa obtenemos información válida de la relación de los dientes anteriores con el tejido que los rodea (Ritter 2006). La foto dental es esencial para evaluar la sonrisa porque proporciona tiempo ilimitado así como la posibilidad de medir dimensiones y proporciones de los dientes (Ward 2001).

La mayor parte de los estudios revisados se hacen sobre imágenes bien frontales, de perfil o medio perfil de cara, de sonrisa o solamente de la dentición.

Normalmente se utiliza la sonrisa social en los estudios, frente a la espontánea involuntaria (Sarver 2001, Sharma 2012).

Podemos considerar que la foto de sonrisa frontal (primer plano) es el mejor registro estático para una valoración estética (Muñoz 2004) y no es necesario tener un video aunque estos permiten la evaluación dinámica de la sonrisa (Schabel 2010). La

validez de usar fotos se confirma al corresponderse las puntuaciones en imagen con las dadas al ver directamente la dentición (Howells 1985).

Witt (2011) hace una revisión bibliográfica y analiza el método de evaluación en estudios sobre estética del sector anterosuperior. Considera que mostrar fotos de cara puede afectar la percepción de la estética dental por la influencia de ciertos rasgos faciales como el color de piel y el pelo pero ofrece en cambio un escenario lo más real posible. En el debate sobre si es mejor presentar denticiones con o sin labios hay quien considera que la valoración sería mejor con abrebocas pero la población no está acostumbrada a esta visión y sí con labios que son el entorno de los dientes y parte importante de una sonrisa (Wolfart 2005). Sin embargo otro autor obtiene en su estudio que el marco fotográfico en que se muestra la dentición (cara o labios solamente) no influye en la valoración estética (Rodrigues 2009).

Chang (2011) estudió la influencia de mostrar toda la cara o mostrar sólo el área peribucal y observó que en personas de belleza media y las feas los rasgos de la sonrisa eran juzgados de forma similar pero distinta a las personas guapas. Así pues en algunas variables sí influye la belleza y sexo del sujeto. Mostrar solamente la sonrisa dirigiría la atención del observador a esta zona mientras que el impacto estético disminuye en visión de cara completa para la población general por influencia de rasgos faciales (Durgekar 2010) factor a tener en cuenta ya que los pacientes evalúan su dentición desde una visión facial completa en el espejo y los dentistas tendemos a evaluar desde una visión intraoral y tal vez no siempre como parte integral de la estética facial (Flores-Mir 2004).

Mostrar imágenes sin cara completa salvaría la dificultad de escoger dos rostros igual de atractivos (Thomas 2003) así como el manejo informático de las imágenes.

Incluso mostrar fotos en blanco y negro podría ser mejor para igualar el color (Janson 2011).

En la toma de fotos los estudios especifican la estandarización de su realización en detalles como la orientación del plano maxilar y cabeza, si usan cefalostato, trípode, luz, distancia focal (Berksun 2002, Branco 2012, Desai 2009, Ferraz 2012, Ghaleb 2011, Hasanreisoglu 2005, Hulse 1970, Macías 2012, McNamara 2008, Morosini 2012, Nikgoo 2009, Schabel 2010, Sreenivasan 2008). En cuanto a la iluminación unos colocan luz adicional y otros a luz ambiente para imitar la percepción natural (Maulik 2007).

No encontramos preferencia por marca de cámara fotográfica digital, como era de esperar. Así encontramos en la literatura que han utilizado Canon (Kim 2003, Meyer 2014, Sesai 2009, Schabel 2009a y b, Schabel 2010, Suzuki 2011), Yashica (Flores-Mir 2004, Nikgoo 2009), Konica Minolta (Berksun 2002, Hasanreisoglu 2005), Olympus (Barros 2012, Schollosser 2005), Kodak (Anderson 2005), Nikon (Branco 2012, Isiksal 2006, Macías 2012, Ritter 2006b, Sachdeva 2012, Sreenivasan 2008) o Sony (Cosendey 2012, Kim 2003).

Las imágenes se pueden obtener directamente en formato foto o sacarlas a partir de un vídeo (Ackerman 2002, Beyer 1998, Cosendey 2012, Desai 2009, Maulik 2007, McNamara 2008, Schabel 2010, Van der Geld 2007).

- Foto frontal de cara

Estudios sobre fotos en sonrisa mostrando la cara entera encontramos los de Beyer 1998, Chang 2011, Dutra 2011, Eli 2001, Gul-e-Erum 2008, Hasanreisoglu 2005, Havens 2010, Henson 2011, Kerosuo 1995, Macías 2012, Meyer 2014, Oliveira 2012, Shaw 1985, Springer 2011, Thomas 2003, Tjan 1984.

- Foto frontal de sonrisa

Mostrando la sonrisa y tejido perioral encontramos los estudios de Ali Fayyad 2006, Anderson 2005, Barros 2012, Batwa 2012, Borges 2012, Branco 2012, Bukhary 2007, Cooper 2012, Durgekar 2010, Ferraz 2012, Havens 2010, Heravi 2011, Hulsey 1970, Ioi 2009, Isiksal 2006, Johnson 1995, Ker 2008, Kim 2003, Kokich VO 1999 y 2006, Machado 2013, McLeod 2011, McNamara 2008, Motta 2012, Nascimento 2012, Parekh 2006, Pinho 2007, Pithon 2012a y b, Roden-Johnson 2005, Sabherwal 2009, Sachdeva 2012, Shyagali 2008, Sreenivasan 2008, Ward 2007 y Wolfart 2005.

Algunos con las dos versiones de visión cara entera frente a sólo sonrisa (Correa 2014, Ferraz 2012, Rodrigues 2009, Suzuki 2011) para comparar la percepción estética.

- Fotos de dentición

Estudios mostrando la dentición sin labios encontramos el de Hamdan 2012, Howells 1985, Kurth 2001, Mahshid 2004, Naylor 2002, Nikgoo 2009, Ong 2006.

- Fotos de dientes extraídos

Encontramos un estudio realizado con fotos de 146 dientes extraídos con y sin desgaste en que mediante el programa Scion Image midieron el ratio ancho/alto a UCA (Magne 2003).

- Fotos de medio perfil y perfil

Isiksal (2006), Mackley (1993) o Tatarunaite (2005) emplearon fotos de perfil o medio perfil en sonrisa. Schollosser (2005) basa su estudio en fotos de perfil facial derecho para analizar las preferencias estéticas en posición sagital de los incisivos y también Ghaleb (2010) para valorar la inclinación del incisivo en el perfil.

#### *Método de alteración de las imágenes*

Se considera a Kokich el primero en usar la alteración de fotos por ordenador para hacer estudios sobre aceptabilidad de alteración de rasgos de la sonrisa (Ker 2008). Los retoques fotográficos permiten alterar ciertos rasgos y mantener otros constantes con el inconveniente que el grado de realismo conseguido depende de la habilidad del operador que retoca las fotos siendo posible que algunas imágenes carezcan de naturalidad (Witt 2011) como podría suceder al modificar los corredores bucales y el arco de sonrisa (Janson 2011).

El retoque digital permite obtener imagen en espejo para perfecta simetría (Nascimento 2012, Parekh 2006, Springer 2011).

Este método ha sido ampliamente utilizado para valorar el umbral de percepción y tolerancia de la alteración de ciertos rasgos de la sonrisa, desde anatomía dental, configuración intraarcada, relación interarcada y de relación dental con tejidos circundantes como encía y labios. También permite tomar una dentición y colocarla dentro de unos labios seleccionados (Ker 2008, Springer 2011), de mujer u hombre para tener una misma dentición en sonrisa femenina y masculina al añadir vello facial (Parekh 2006) o alterando el patrón labial y color de la piel para simular labios masculinos (Heravi 2011).

Entre los programas que permiten estas modificaciones encontramos el Paint Shop (Johnston 1999), el Digident (Anderson 2005), el Dolphin (Beyer 1998, Schollosser 2005), el Corel Draw (Almeida-Pedrin 2012) y el más usado el Photoshop en sus diferentes versiones (Berksun 2002, Barros 2012, Borges 2012, Branco 2012, Bukhary 2007, Cooper 2012, Correa 2014, Chang 2011, Desai 2009, Dutra 2011, Ghaleb 2011, Gul-e-Erum 2008, Havens 2010, Heravi 2011, Isiksal 2006, Ioi 2009, Ker 2008, Kokich VO 1999 y 2006, Machado 2013, McLeod 2011, McNamara 2008, Moore 2005, Motta 2012, Nascimento 2012, Oliveira 2012, Parekh 2006, Pinho 2007, Pithon 2012, Roden-Johnson 2005, Rodrigues 2009, Rosentiel 2002, Sabherwal 2009, Springer 2011, Suzuki 2011, Thomas 2003, Ward 2007, Wolfart 2005).

### 2.10.2 Características de las denticiones analizadas

Revisamos las características de la muestra sobre la que los estudios han hecho mediciones y valoraciones de rasgos de la dentición en diferentes aspectos: etnia del sujeto, edad, sexo y si había sido realizado tratamiento ortodóncico previo.

#### *Etnia*

Encontramos estudios realizados con sujetos caucásicos (Borges 2012, Eli 2001, Hendire 2012, Hulseley 1970, Morosini 2012, Wolfart 2005), norteamericanos blancos (Peck 1992a y b, McNamara 2008), turcos (Hasanreisoglu 2005), árabes (Ali Fayyad 2006), pakistaníes (Erum 2008), asiáticos (Sreenivasan 2008), hindús (Shyagali 2008), japoneses (Ioi 2009), irlandeses (Condon 2011), caucásico y africano (Nascimento 2012) o chinos, malayos e hindús (Al-Marzok 2013).

Obsérvese que son clasificaciones con un predominante criterio administrativo y no corresponden con las subdivisiones geográficas de la humanidad propuestas por Blumenbach en 1776, de la que procede la expresión caucásico, o la de Turner II (Scott, GR.; Turner II, CG. *The anthropology of modern human teeth*.1997, Cambridge, Cambridge University Press).

Esto concuerda con la idea de que las preferencias estéticas emocionales se forjan desde el nacimiento a partir de la observación de lo que nos rodea, pero hace casi imposible la transpolación de los resultados al no suponer una descripción repetible y fiable de la población estudiada.

#### *Sexo*

Algunos utilizan muestras de ambos sexos (Abdullah 2002, Ali Fayyad 2006, Barros 2012, Berksun 2002, Branco 2012, Correias 2014, Dutra 2011, Durgekar 2010, Gul-e-Erum 2008, Hasanreisoglu 2005, Hendire 2012, Heravi 2011, Hulseley 1970, Macías 2012, McNamara 2008, Meyer 2014, Moore 2005, Nascimento 2012, Ong 2006, Parekh 2006, Peck 1992 y 1995, Sachdeva 2012, Springer 2011, Thomas 2003, Tjan 1984).

Otros sólo de mujeres (Batwa 2012, Borges 2012, Bukhary 2007, Cooper 2012, Chang 2011, Ghaleb 2011, Havens 2010, Kokich VO 2006, Machado 2013, Miron 2012, Motta 2012, Oliveira 2012, Pinho 2007, Pithon 2012a y b, Roden-Johnson 2005, Sabherwal 2009, Schollosser 2005, Shyagali 2008, Wolfart 2005).

Ker (2008) y McLeod (2011) usan sonrisas asexuadas mientras que Van der Geld (2007) y Rodrigues (2009) sólo de varones.

### *Edad*

Principalmente los estudios realizados sobre estética de la sonrisa se han hecho sobre dentición joven, salvo aquellos enfocados en los cambios que se producen con la edad (Desai 2009, Sachdeva 2012, Tatarunaite 2005).

En menores de 15 años tenemos el de Peck (1995) y McNamara (2008). De 15-25 años (Abdullah 2002, Branco 2012, Condon 2011, Durgekar 2010, Dutra 2011, Ghaleb 2011, Hasanreisoglu 2005, Hendrie 2012, Hulseley 1970, Ritter 2006b, Sreenivasan 2008). Entre 18-30 años el de Nikgoo (2009). Entre 15-34 años el de Roden-Johnson (2005). Entre 20-34 años (Ali Fayyad 2006, Borges 2012, Macías 2012, Ong 2006, Suzuki 2011, Tjan 1984) y hasta 40 años (Miron 2012) o de jóvenes sin especificar la edad los de Pinho (2007) y Chang (2011).

### *Con o sin tratamiento previo de ortodoncia*

Encontramos estudios donde analizan la sonrisa de personas tratadas con ortodoncia y sin tratamiento de ortodoncia con normoclusión (Hulseley 1970, Roden-Johnson 2005, Maulik 2007).

Sonrisas postratamiento de ortodoncia como los Johnson (1995), Kim (2003) y Meyer (2014) para comparar la estética en casos con y sin extracciones o el de Branco (2012) de extracciones de premolares simétricas y asimétricas.

Otros estudios comparan la misma dentición pre y postratamiento como el de Havens (2010) y Mackley (1993) sobre el impacto de la maloclusión en el atractivo dentofacial.

O realizados sobre pacientes adultos postortodoncia (Kurth 2001, Moore 2005, Ker 2008). Y con fotos de sonrisas sin tratamiento y buena oclusión (Ritter 2006, Sachdeva 2012).

### 2.10.3 Características de la muestra de observadores

El grupo de observadores también cambia por estudios. Algunos se orientan a población general y otros combinan observadores de población general y dentistas con

la finalidad de conocer si hay diferente percepción de rasgos o si el umbral de tolerancia para ciertas anomalías dentofaciales es igual o cambia por entrenamiento.

En la mayoría de los estudios se hace distinción por género en el grupo de observadores y se dan resultados de las valoraciones para hombres y mujeres.

También se especifica la edad de la muestra y los observadores pues en ocasiones difieren las opiniones de los jóvenes y mayores.

### *Profesión*

Se considera ortodoncista a quien ha recibido formación específica en ortodoncia y población general a quien no tiene formación reglada en odontología ni higiene bucodental (McNamara 2008). Hay estudios que eligen como observadores a ortodocistas por ser supuestamente más estrictos en la identificación de la desviación de la norma y a población general por ser los consumidores del servicio dental (Borges 2012) y entre los no dentistas, Naini (2012a) encuentra diferencias siendo más críticos los que han recibido tratamiento de cirugía ortognática.

Estudios cuyo grupo de observadores incluye población general encontramos: Chang 2011, Durgekar 2010, Henson 2011, Heravi 2011, Hulsey 1970, Johnson 1995, Ker 2008, Kerosuo 1995, Kim 2003, McLeod 2011, Moore 2005, Ong 2006, Rodrigues 2009, Shaw 1985, Springer 2011 y Tatarunaite 2005 entre otros.

Estudios con valoraciones hechas por ortodoncistas y población general encontramos los de Batwa 2012, Barros 2012, Borges 2012, Correa 2014, Ferraz 2012, Hamdan 2012, Havens 2010, Johnston 1999, Mackley 1993, Machado 2013, McNamara 2008, Modarai 2013, Nascimento 2012, Oliveira 2012, Parekh 2006, Schollosser 2005, Spyropoulos 2011 y Thomas 2003.

Con dentistas, ortodoncistas y población general encontramos los estudios de Almeida-Pedrin 2012, Andersen 1979, Beyer 1998, Dutra 2011, Ghaleb 2011, Kokich VO 1999 y 2006, Meyer 2014, Prah-Anderson 2005 y Roden-Johnson 2005.

Con dentistas no ortodoncistas y población general tenemos los estudios de Brisman 1980, Muñoz 2004b, Pithon 2012b, Shyagali 2008 y Wolfart 2005.

Con otras profesiones que puedan tener una percepción estética más sensible como cirujano plástico, fotógrafo, pintor, protesista y estudiantes de arte tenemos los de Cooper 2012, Gul-e-Erum 2008, Isiksal 2006, Morosini 2012, Ng 2012, Nikgoo 2009 y Suzuki 2011.

*Tamaño del grupo*

El número de observadores está relacionado con el poder estadístico y por ende con la validez del estudio. El número de observadores considerado adecuado es un mínimo de 10 (Janson 2011) cumpliéndose en el caso de Hulsey (1970) con 10 observadores de cada sexo. Otros estudios tienen muestras muy superiores a esta cifra mínima recomendada como Ward (2007) con 76 mujeres y 220 hombres; Ghaleb (2011) con 30 en cada grupo de observadores por profesiones, 100 como Correa (2014) o Henson (2011) con 221 jóvenes. Otros estudios tienen cifras menores como Ng (2012) con 5 mujeres y 5 hombres en cada grupo.

*Sexo*

Grupos de observadores formados por hombres y mujeres los encontramos en los estudios de Barros (2012), Brisman (1980), Correa (2014), Ghaleb (2011), Henson (2011), Heravi (2011), Hulsey (1970), Meyer (2014), Ng (2012) o Ward (2007) entre otros.

## 2.10.4 Métodos de evaluación

Encontramos 2 métodos de valoración de la estética dental: escalas de rangos y el otro tipo de estudio (incluye VAS y Q-sort) en los que los resultados se analizan como variables continuas. En ocasiones en estudios sobre un mismo rasgo de la sonrisa los resultados son diferentes y tal vez no sean comparables por haber usado métodos de valoración diferentes (Schabel 2009b).

El método VAS -visual analog scale- se ha usado mucho para valorar varios rasgos dentofaciales y también para elegir preferencias entre fotos de un mismo individuo. Es una forma sencilla, económica y rápida de obtener juicios de valor, aunque tiene limitaciones ya que los observadores tienden a evitar los extremos de la línea. El método Q-Sort consiste en ordenar muestras de 48 items usando una selección progresiva. Mientras en la escala VAS las puntuaciones son absolutas y se puntúa cada objeto independiente de los otros, en la Q-sort todos los objetos se evalúan a la vez y la valoración se restringe a esa muestra. Faltan estudios sobre la fiabilidad de valorar rasgos estéticos en la región dentofacial (Schabel 2009 y 2010).

Un método usado para cuantificar las variables asociadas a la sonrisa es el Smile Mesh creado por Ackerman y sus colaboradores que mide características labio-dentales en fotos de sonrisa. Schabel (2009a) compara los resultados de la evaluación

subjetiva de sonrisas tratadas hecha con el Q-sort por ortodoncistas y padres de pacientes de ortodoncia con las medidas del programa informático considerado objetivo y observa que no coinciden los resultados. Por tanto no se considera válido el Smile Mesh para predecir el atractivo-no atractivo de una sonrisa.

Witt (2011) considera respecto a la ordenación, que desde el punto de vista estadístico nunca es independiente porque cada categoría sólo puede usarse una vez y evita asignar el mismo valor a dos imágenes. Además no refleja la vida real porque la gente no juzga la estética dentofacial en comparación directa con los rasgos de otra persona. La escala VAS fue la preferida por los autores de esta revisión pues permite dar la misma puntuación a más de una foto. Esta forma de evaluar sería un problema cuando los observadores no puedan volver a ver las imágenes y revisar las puntuaciones. Para solventar este inconveniente se puede dar unas fotos previas para familiarizar a los evaluadores (Ghaleb 2011).

Encontramos estudios en que los observadores puntúan de 0-10 como el de Barros (2012) o colocando cada foto en una categoría de 1-5 desde poco a excelente atractivo como Hulsey (1970) o puntuando la estética de 1 a 5 como Macías (2012), Mackley (1993), Shyagali 2008, Thomas (2003), Van der Geld (2007) o con escala de Osgood de 1-6 como Eli (2001).

Manzano y Plasencia (2006) muestran a los observadores grupos armonizados de 3-4 perfiles para que elijan uno de ellos como el preferido. A éste lo puntúan con un 1 mientras al resto le asignan un 0. La suma de las puntuaciones recibidas permite saber cuantas veces un perfil ha sido elegido y la suma por categorías de perfil, cóncavo, convexo o recto, que categoría es la más apreciada.

## VAS

Las encontramos de distintas longitudes.

De 100 mm (Almeida-Pedrin 2012, Borges 2012, Correas 2014, Flores-Mir 2004, Ghaleb 2011, Hendrie 2012, Heravi 2011, Johnson 2005, Jornung 2007, Kerosuo 1995, Machado 2013, McNamara 2008, Meyer 2014, Motta 2012, Nascimento 2012, Ng 2012, Nikgoo 2009, Oliveira 2012, Pinho 2007, Ritter 2006, Schollosser 2005, Suzuki 2011, Tatarunaite 2005, Wolfart 2005); de 50 mm (Kokich VO 1999 y 2006, Ioi 2009) y de 40 mm (Ferraz 2012).

Una modificación del método VAS que encontramos en las publicaciones es permitir con el ratón del ordenador incrementos pequeños en el grado de alteración de

cada rasgo de la sonrisa de manera que el observador elige la imagen ideal y los límites superior e inferior delimitando el rango de tolerancia (Chang 2011, McLeod 2011, Springer 2011).

#### *Q-Sort*

El método de valoración con Q- Sort fue utilizado por Schabel (2009) y Havens (2010).

#### *Ordenación*

En el estudio desarrollado por Rodrigues (2009) se mostraban al mismo tiempo a los observadores 10 fotos y se les pedía que las ordenaran de menos a más atractivas para luego puntuarlas de 0 a 10 con al menos una décima de diferencia entre puntuaciones.

##### 2.10.5 Presentación de las imágenes

En cuanto a la forma de presentar las imágenes suele ser a modo de entrevista personal con el observador (Oliveira 2012, Pinho 2007, Shaw 1985, Wolfart 2005).

En gran parte de los estudios se imprimen las fotos en papel fotográfico. Se pueden presentar en blanco y negro sobre fondo negro (Kim 2003); impresas a color (Barros 2012, Ghaleb 2011, Flores-Mir 2004, Machado 2013, McNamara 2008, Oliveira 2012, Pinho 2007). Unos muestran 4 imágenes por hoja (Ferraz 2012) incluso 6 y algunas de ellas sobre fondo negro para permitir visualizar con más detalle la anatomía dental (Borges 2012). Algunos especifican que es papel fotográfico mate (Morosini 2012).

Otra forma de mostrar las imágenes es en la pantalla de un ordenador portátil (Chang 2011, Durgekar 2010, Ker 2008, McLeod 2011, Sabherwal 2009, Shyagali 2008, Springer 2011, Ward 2007).

También se pueden proyectar las imágenes a modo de presentación en power point (Moore 2005) y concretamente vistas a 3-6 metros de la pantalla en habitación con luz reducida (Motta 2012).

Y también encontramos estudios con encuestas hechas por internet (Rosentiel 2002).

En relación al número de imágenes mostradas a la vez en la literatura se considera que es mejor de una en una y vistas una sola vez porque es también como en la vida real se presenta la situación. Normalmente no vemos la sonrisa de una persona mientras la comparamos con la sonrisa de otra. Si varias imágenes se muestran a la vez el observador se da cuenta que está siendo evaluado y los prejuicios podrían influir en su decisión (Witt 2011).

Algunos estudios especifican el tiempo de observación de las imágenes y la posibilidad de volver a ver imágenes anteriores. El período de tiempo para la evaluación varía entre autores desde 1 min sin poder verlas de nuevo (Barros 2012, Pithon 2012a), 20 segundos y no pueden verlas de nuevo (Flores-Mir 2004), alrededor 20 segundos sin concretar si pueden volver a verlas (Motta 2012, Oliveira 2012), 15 segundos (Phillips 1992), 10 segundos (Isiksal 2006, Johnston 1999, Shyagali 2008), 5 segundos (Durgekar 2010), 3 segundos por imagen (Ward 2007), sin restricción de tiempo (Johnson 1995), sin posibilidad de volver a ver las imágenes una vez valoradas (Beyer 1998). Otros incluso dejan volver a verlas y revisar las puntuaciones si el observador lo solicitaba (Kim 2003).

Wolfart (2005) especifica que no se deja tomar notas durante la evaluación a los observadores ni se les informa de una segunda entrevista para el error del método.

#### 2.10.6 Análisis estadístico

La presentación completa del análisis estadístico da transparencia al estudio realizado (Janson 2011).

Una manera de recoger las evaluaciones de los observadores para su análisis posterior es que un mismo observador las registre y las anote en una tabla Excel (Schollosser 2005) y repetir el test para el error de método a un porcentaje de observadores elegidos aleatoriamente un tiempo después (Hulsey 1970).

Para el error método se puede usar el test Kappa (Chang 2011, Springer 2011). En el estudio de Johnson (1995) reevalúan a dos observadores y obtienen 0,58 y 0.63 que consideran como buena reproducibilidad. Otros hacen test Kappa para error método en dos valoraciones distintas en el tiempo del mismo observador y consideran buena reproducibilidad si el valor está entre 0,41-0,6 (Berksun 2002).

Los dentistas al repetir el test dieron valoraciones más parecidas ( $\kappa$  0.59 razonable), los protésicos (0,58) y los pacientes (0,32) menos coherentes (Cooper GE. 2012).

La fiabilidad que se obtiene es justa (0,25-0,38) a moderada (0,4-0,6) para todas las medidas excepto para corredores que fue baja medida con el test Kappa (Springer 2011)

## 2.11 Discusión autores

### 2.11.1 Tratar o no realizar tratamiento de la alteración estética

La decisión de tratar o no depende mucho de la opinión del clínico y de la percepción que tenga el paciente de su apariencia facial ya que definir la belleza y el atractivo es un asunto complejo y lo que es bello para el ortodoncista puede no serlo para el paciente (Gautam 2013).

La subjetividad de la estética dificulta tener resultados respecto a la influencia de rasgos específicos de la exposición de dientes anteriores en la estética de la sonrisa. (Schabel 2009a). Factores como la cultura, nivel socioeconómico y la edad pueden influir en como se presentan los estándares de belleza. Los cambios en estas variables requieren que los tratamientos incluyan el pluralismo inherente a la sociedad actual (Barros 2012) aunque según Plasencia y Manzano (2006) en la elección estética las modas no influyen en gran medida.

No hay una sonrisa ideal por lo que el objetivo estético más importante debería ser conseguir una sonrisa equilibrada conociendo el ortodoncista los principios estéticos que rigen la armonía dentofacial, logrando una posición correcta de los dientes y los tejidos blandos considerando las características esqueléticas de cada paciente (Ritter 2006) y las limitaciones ortodóncicas (Peck 1975).

Collins (2012) anima al ortodoncista a reflexionar acerca de la belleza facial y razonar los planes de tratamiento. Un tratamiento para armonizar la sonrisa no siempre implicaría corregir todas las variaciones de la norma. Hay que considerar factores como el tipo y grado de desviación de la norma, opinión del paciente, coste, tiempo y agresividad del tratamiento. Se necesitan más estudios sobre la aceptabilidad de las alteraciones que puedan usarse en práctica clínica (Rodrigues 2009). El rango de aceptabilidad para la mayoría de las variables estudiadas es grande (Springer 2011) y

parece ser diferente para dentistas generales, ortodoncistas y no dentistas (Kokich VO 1999).

También en la literatura se hace referencia a la parte ética de la publicidad en los tratamientos de ortodoncia. En pacientes con dudas de grandes mejoras en salud pero con gran necesidad subjetiva de tratamiento habría que considerar el coste/beneficio de intervenir y deberían desarrollarse guías basadas en la evidencia para los dentistas que remiten y para los ortodoncistas (Shaw 2012) que realizan el tratamiento.

En ortodoncia no sólo tenemos que saber qué afecta a la sonrisa, es necesario diagnosticar lo que está fuera de la norma y los problemas estéticos también requieren unos parámetros. La investigación científica de los criterios que usan los ortodoncistas y los pacientes para definir una sonrisa o una cara como estéticamente agradable serviría para comprender las diferencias entre la percepción de los pacientes y la de los profesionales (Normando 2012).

Sólo deberíamos recomendar tratamiento de dientes malposicionados si de verdad es antiestético para la población general (Kokich VG 2001).

#### 2.11.2 Tratamiento multidisciplinar

El diagnóstico empieza haciendo una lista de problemas al analizar las fotos de sonrisa. Con esta lista se valoran las opciones de tratamiento y mecanoterapia adecuadas para un diseño de sonrisa equilibrada, considerando que no hay un único diseño universal “ideal” de sonrisa sino que lo más importante en ortodoncia es conseguir una sonrisa armoniosa con una correcta posición de los dientes y tejido gingival en la zona visible. La forma, tamaño, color, posición dental, grado de exposición y arquitectura gingival puede cambiarse con la participación multidisciplinar de periodoncia, restauradora y ortodoncia (Ackerman 2002).

La colaboración interdisciplinaria ha aumentado los conocimientos para mejor acabado de la estética anterior en los pacientes. La odontología cosmética nos aporta conceptos sobre proporciones dentarias, contactos interproximales y características gingivales (Sarver 2004).

La clave para el equipo de tratamiento interdisciplinar es diagnosticar bien la causa del problema y entonces decidir la secuencia de tratamiento adecuada para cada paciente.

Años atrás los dentistas se preocupaban de reparar los efectos causados en los dientes por caries. Los materiales restauradores han evolucionado y la prevención y al mismo tiempo el valor de los dientes en la sociedad occidental también ha cambiado. Sigue considerándose parte importante para la masticación, pero el interés se ha desplazado, en muchos adultos, hacia la estética y para lograrla las disciplinas dentales independientes como la ortodoncia, periodoncia, restauradora y cirugía maxilofacial se han unido para satisfacer el deseo de los pacientes de mejorar su aspecto.

Se proponen unas pautas a seguir en tratamientos multidisciplinarios en el que se planifica con la estética en mente desde el principio para no descuidarla ni dejar de lado aspectos fundamentales como la función, biología y estructura de los tejidos. Spear (2006) clasifica en cuatro tipos a los pacientes, de los que I-II son aquellos que normalmente no necesitan tratamiento restaurador estético importante. El tipo III es un adulto sano sin alteración oclusal, ni problemas periodontales pero con deseo de mejorar la estética. El tipo IV es el paciente adulto con alteración probablemente oclusal, periodontal, con ausencias de dientes y necesidad de múltiples restauraciones, que es complejo de tratar y requiere un tratamiento multidisciplinar y largo en el tiempo.

La combinación de ortodoncia y cirugía permite no sólo lograr mejor los objetivos de corrección de la maloclusión sino conseguir los mejores resultados estéticos. Se tiene que analizar de forma sistemática la dentición, tejido esquelético y blando. La relación óptima entre las partes es lo que la hace estéticamente atractiva (Reyneke 2012).

Para Kokich VG (1997), la ortodoncia como parte del tratamiento multidisciplinar permite ser más conservador y lograr resultados de mayor estética en sector anterosuperior resolviendo problemas como diferentes alturas de márgenes gingivales, sonrisa gingival o al lograr espacio protésico para restaurar la longitud de coronas. En estética de la sonrisa la cooperación ortodoncia- periodoncia es esencial (Seixas 2012).

### 2.11.3 Individualidad del paciente

Algunos pacientes necesitan tratamiento por problemas bucales y otros buscan un tratamiento por insatisfacción ante su propia sonrisa. El reto será saber evaluar, entender y reparar cuales son las posibles respuestas a la expectativa proyectada (Kina 2013).

Hay que tener en cuenta el nivel de percepción del paciente porque una misma alteración unos la perciben y otros no. Maximizar el resultado del tratamiento requiere que el dentista comprenda al paciente, sepa como son las sonrisas normales y tenga experiencia (Chalifoux 1996).

El impacto visual de la sonrisa no se puede asociar exclusivamente a la belleza de los dientes individuales. Los rasgos individuales de un diente representan una parte del global porque un diente no existe separado del paciente a quien pertenece sin olvidar que cada paciente es único y representa un combinado de edad, sexo y expectativas, con una personalidad específica (Morley 2001).

Aunque los distintos grupos de observadores compartan más similitudes que diferencias al evaluar la estética dental, los gustos pueden variar entre pacientes por lo que en el tratamiento debe considerarse sus preferencias estéticas (Erum 2008).

Como los resultados y conclusiones de los estudios se basan en promedios, es difícil adaptar la información de un estudio a un paciente concreto por la subjetividad de las evaluaciones de la estética de la sonrisa (Machado 2013).

Conseguir una sonrisa ideal requiere que el clínico combine principios estéticos científicos con creatividad artística para adaptarlos a la personalidad individual (Sharma 2012).

Con la diversidad de la naturaleza el resultado final rara vez sigue todas las reglas matemáticas de proporción en diseño de la sonrisa. Evaluar y conseguir una proporción estética será moderado por juicio clínico (Ward 2001). Los individuos no deben estandarizarse todos igual (Mahshid 2004).

Los deseos estéticos del paciente - ortodoncista y las limitaciones anatómofisiológicas del paciente son a menudo contradictorios. El diseño de la sonrisa es un proceso multifactorial que permite al clínico tratar pacientes de una manera individualizada e interdisciplinaria (Ackerman 2002).

Parte fundamental del historial del paciente es conocer su carácter, actitud y equilibrio psicoemocional. Muchas veces un diagnóstico técnicamente bien elaborado no está individualizado y conduce al fracaso del tratamiento. El paciente debe estar dispuesto a aceptar las incomodidades del período correctivo y estar suficientemente informado para obviar ese lado negativo y optar a alcanzar unos objetivos estéticos o funcionales que alarguen la supervivencia de la dentición. La motivación del paciente es pues, el motor fundamental del tratamiento ortodóncico. La ortodoncia está hecha para

un ser humano al que hay que conocer y valorar en su entorno de tal manera que sea posible prestar un verdadero servicio asistencial cumpliendo con la función médica de ayudar al hombre. El examen de la cara es una parte fundamental de la exploración diagnóstica, ya que el tratamiento ortodóncico tiene como uno de sus objetivos prioritarios mejorar el aspecto facial. Existen factores subjetivos que hay que toma en consideración al realizar este estudio morfológico, donde el defecto puede ser visto y calificado de forma distinta por diferentes observadores, incluso por el propio paciente o su entorno familiar. La moda propicia unos cambios en el gusto social por unas determinadas facciones de acuerdo con los criterios estéticos de la época. Las caras reconocidas como bellas siguen normas socialmente impuestas por la estrella cinematográfica del momento y la armonía facial se valora en la sociedad occidental más que en pasados períodos históricos. La fealdad de la cara, según algunos psicólogos, es una de las pocas afecciones de la persona que supera a ciertos defectos de las extremidades que impiden el movimiento o dificultan la actividad física del individuo. Dentro de estos condicionantes sociales, psicológicos y culturales, es necesario tener unos criterios objetivos que sirvan de pauta para analizar la cara aplicados al diagnóstico ortodóncico (Canut 1988).

#### 2.11.4 Necesidad del paciente-capacidad del dentista

Albino (1984) refiere que muchos fracasos en tratamientos de prótesis no ocurren por dificultad técnica sino por diferencias entre las expectativas del paciente y los objetivos del dentista. Esto mismo ocurre en tratamientos de ortodoncia. En términos de respuesta psicosocial a la maloclusión lo más importante sería como el paciente percibe y evalúa el efecto estético de su maloclusión. Estas evaluaciones se hacen con referencia a los estándares interiorizados de apariencia, es decir, un individuo se percibe como más o menos atractivo que otros. Diferencias culturales y sociales en cuanto a los estándares juegan un papel importante determinando las normas de aspecto con las que el individuo se identifica. Se indica que el 42% de los pacientes solicitarían tratamiento dental protésico por estética antes que por problemas funcionales (19%) o por dolor (14%). Este autor encuentra que los adolescentes se preocupan por aspecto dentofacial más que los adultos debido a que están en un período de cambio emocional, sexual, psicológico y cognitivo en que la respuesta a su aspecto está con frecuencia desvirtuada. La evaluación de cualquier aspecto negativo será exagerada por la importancia del aspecto atractivo. Tratar a adultos tendría la ventaja que son más maduros y sus preocupaciones más estables y reales que no las obsesiones temporales de los adolescentes.

La odontología estética es un arte que requiere habilidad artística (Miller 1989), que algunos dentistas la tienen de forma natural y otros no. Para quienes carecen de esa habilidad artística, un análisis basado en criterios anatómicos es importante (Chalifoux 2013).

A los pacientes se les debe dar la composición dental que concuerde con su concepto de estética aunque no coincida con la del concepto del dentista (Brisman 1980) cuya experiencia previa en tratamientos de maloclusiones puede influir en su valoración (McNamara 2008).

Juzgar el resultado de un tratamiento dental está limitado por la diferente perspectiva del paciente y del dentista. Si se tienen en cuenta las necesidades y expectativas del paciente y las guías proporcionadas por los estudios, tanto el dentista como el paciente conseguirán una rehabilitación estética satisfactoria (Frese 2012).

El paciente debe ser informado sobre el rango de aceptabilidad del rasgo que le preocupa y como la mayoría de la gente lo percibe en la vida diaria. Esto no es un intento de eliminar la preocupación de los pacientes por la microestética de la dentición pero sí ponerlos en un contexto real (Chang 2011).

La población general acepta un amplio rango de variabilidad para la mayoría de los rasgos estudiados. Es tarea de los clínicos identificar que es ideal para los pacientes y no imponer nuestros valores como especialistas excepto cerca de los márgenes de aceptabilidad (Ker 2008).

¿Hasta qué punto un dentista debe recomendar tratamiento estético dental a un paciente que no lo solicita?. Sería poco ético que el dentista impusiera su opinión a un paciente que está conforme con su estado estético. Detrás de la decisión de un paciente que busca tratamiento dental estético hay un mecanismo complejo. Factores como su edad, sexo, situación laboral, estado civil, nivel socio-económico, influencia de la familia, compañeros, dentistas y medios de comunicación. Los dentistas deben saber que los pacientes que solicitan tratamiento estético pueden tener una percepción de sus sonrisas distinta a los que no lo desean (Jörnung 2007).

La belleza facial, así como la estética de la sonrisa, afecta al bienestar de muchos pacientes y dirige la atención del dentista al hecho que es necesaria una actualización constante en este campo. Las perspectivas en investigación y en la práctica dental piden que el dentista se acerque a las expectativas de los pacientes cuando el objetivo de tratamiento sea mejorar la estética facial y de la sonrisa. La principal aspiración de los pacientes es ser considerados guapos o al menos normales por la sociedad y por

ellos mismos, lo que se logra eliminando rasgos desagradables de su sonrisa y cara. (Motta 2012).

#### 2.11.5 Información al paciente

Con frecuencia los problemas entre paciente- dentista reflejan falta de comunicación. El dentista no tendría que olvidar que para él es trabajo rutinario pero para el paciente en una ocasión especial, y las situaciones nuevas, únicas, pueden generar ansiedad e impedir la comprensión por parte del paciente (Albino 1984).

Los dentistas tradicionalmente han hecho su elección en tratamientos estéticos sin consultar demasiado a los pacientes. Sin embargo necesitan conocer qué es lo que los pacientes desean y decidir si es factible. Van Zyl (2001) propone hacer una simulación previa a la restauración de los dientes, mediante un encerado previo, ya que es un método reversible de mostrar el resultado final antes de hacerlo. Así el paciente puede entender las limitaciones del caso y además ayuda a identificar expectativas irreales (Van Zyl 2001).

Explicar todas las opciones de tratamiento, incluidas las posibles mejoras estéticas es obligación nuestra pero usando el sentido común y sin imposiciones porque los pacientes piensan de forma variada, individual y subjetiva y esto debe ser la premisa de una relación cordial, honesta y ética. De otra manera, parece que marquemos una necesidad estética y no seamos espectadores y conocedores de las necesidades de nuestros pacientes (Normando 2012).

Las desviaciones pequeñas pueden no ser importantes para los pacientes por lo que es responsabilidad del dentista y del ortodoncista informar al paciente de las desviaciones perceptibles y dejar al paciente decidir el significado estético de cada desviación (Kokich VO 1999).

El paciente debe estar informado del rango de aceptabilidad para esa variable que es como la mayoría de la gente la ve en la vida diaria (Chang 2011).

#### 2.11.6 Sobretratamiento

Consultamos 3 términos en el diccionario de la RAE (2001):

*Ética*: conjunto de normas morales que rigen la conducta humana.

*Deformación profesional*: hábito de hacer o pensar ciertas cosas debido a la profesión.

*Moral*: relativo a las acciones desde el punto de vista de la bondad o la malicia. Que no pertenece al campo de lo sentidos, por ser de la apreciación del entendimiento o de la conciencia.

Los profesionales se encuentran con exigencias cada vez mayores y tienen que trabajar con resultados que no quedan entre lo feo y lo bello sino entre lo óptimo y lo magnífico, cuyo veredicto, de carácter sentimental puede dar lugar a una respuesta impredecible. El punto de equilibrio está en diagnosticar y dar una medida a la pretensión estética y es que el deseo de belleza se propaga con mucha fuerza en determinados medios, despertando un deseo sin medida. Hay que determinar, junto con el paciente, las posibilidades reales y los límites del tratamiento, de cara a no afectar la salud y la función protegiendo al paciente de un sobretratamiento (Kina 2013).

Ciertas desviaciones de la norma como una discrepancia de márgenes que no se ve al sonreír no hay que corregirlas (Kokich V 1996, Seixas 2012). Las sonrisas sin desviaciones obtienen puntuaciones buenas pero con alguna desviación también. Así que no siempre variaciones de la norma anulan el atractivo de la sonrisa (Rodrigues 2009).

El ortodoncista no debe olvidar que es ante todo un profesional de la salud y cómo dice Johnston (2005) hay controversias en ortodoncia que se mantienen porque son pocos los que tienen interés en resolverlas. Está claro que la rehabilitación estética del paciente es uno de los objetivos principales del tratamiento de ortodoncia pero sin embargo no puede ser el único. El cuidado de la salud está sufriendo una fuerte influencia de los parámetros estéticos que aparentemente quedan fuera del campo de las ciencias de la salud (Normando 2012).

Spyropoulos (2006) trata sobre la ética en los tratamientos de ortodoncia ahora que la demanda estética es tan fuerte en odontología. El aspecto físico se ha vuelto el principal objetivo en la vida diaria y parece que de ventaja para el éxito y a veces infravalora o podría enfrentarse a valores éticos. Hay un feed back entre la conciencia y parámetros como conceptos de belleza, conducta profesional, ética, ciencia y demanda del paciente. Los cambios en los aspectos éticos de la vida diaria contemporánea han tocado sin duda todas las profesiones. Hace referencia a dos autores que han publicado sobre los límites éticos en odontología cosmética-estética que son Chiodo y Tool (1993) y Hussey (2002) de los cuales saca estas conclusiones:

- La profesión dental tiene que justificar los tratamientos basados en necesidad clínica verdadera pero también permitiendo al paciente contribuir en la decisión.
- La ética se deja de lado cuando se hace sobretratamiento, se cobra de más, en tratamientos insatisfactorios o se convence al paciente a aceptar tratamientos no necesarios.

Además considera que aspectos como la expresión, orden, la actitud, cambios por crecimiento o relacionados con el peso, que son específicos de cada individuo influyen en el atractivo de las caras. El ortodoncista debe ser sabio y sensato para recordar que no está pintando cuadros, humilde para saber que no hay una fórmula que exprese y asegure una sonrisa bonita, orgulloso para asumir la responsabilidad de servir a cada paciente que deposita su confianza en nosotros, de la mejor forma posible respetando lo que realmente es bueno para él e interesado en ayudar a los pacientes a encontrar, mejorar y disfrutar sus mejores cualidades.



### **3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

#### **3.1 Hipótesis**

Las hipótesis que nos planteamos serían:

1. La variabilidad de los rasgos morfológicos de la dentición no influye y tiene la misma importancia en su valoración estética.
2. La valoración estética de la dentición es independiente de la formación, sexo y edad del observador.

#### **3.2 Objetivos**

1. Aceptar o rechazar las hipótesis de partida.
2. Establecer en qué punto una desviación de lo ideal no es tolerada y se beneficiaría de su corrección.
3. Aplicación clínica de los hallazgos.



## **4. MATERIAL Y MÉTODO**

### **4.1 Material**

Se parte de una foto intraoral de la dentición de una mujer caucásica de 13 años, estéticamente agradable de acuerdo con los principios de una sonrisa ideal descritos en la literatura. La fotografía fue tomada colocando separadores de labios y con una cámara digital modelo Nikon D60, objetivo macro y flash anular a una distancia aproximada de 45 cm. A partir de la original se obtuvo una serie de fotografías modificadas por ordenador para simular alteración en distintos rasgos de la dentición según el diseño del estudio y que se detalla más adelante en sección de método por apartados.

Para el estudio de determinados rasgos en ambos sexos también se tomaron dos fotos de labios de hombre y mujer.

Se incluyeron 6 fotos de denticiones sin alteración como controles.

En una encuesta previa se dio a elegir entre 4 imágenes de denticiones ideales a una muestra de ortodoncistas y a una de población general, con y sin labios. La imagen más votada fue la elegida para ser la dentición protagonista de este estudio.

No tenemos relación comercial ni de financiación con las marcas comerciales referenciadas en el estudio. Las nombramos para detallar la descripción del método.

También se solicitó la aprobación del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Universidad de Valencia, cuya resolución favorable se adjunta en el Anexo 1.

### **4.2 Muestra**

El tamaño muestral se determinó previamente al inicio del estudio basándonos en el cálculo de la potencia estadística.

La tabla siguiente presenta la potencia alcanzada para diferentes tamaños muestrales en el objetivo de detectar un tamaño de efecto medio.

		Potencia alcanzada	
		Test de Fisher	Test t
		(proporciones 0,5-0,75) (efecto medio 0,5)	
Tamaño muestral	N=40	0,33	0,27
	N=80	0,60	0,56
total	N=100	0,70	0,67
	N=120	0,78	0,76

\*Efecto inter-sujetos (diferencias entre grupos)

Un tamaño muestral total de 100 proporciona un poder estadístico en torno a 0,7, considerado suficiente para abordar los objetivos de la investigación.

Se eligió N divisible por 8 para obtener un diseño estadísticamente más eficiente. Por tanto, se decidió el primer múltiplo de 8 por encima de 100, esto es, N=104.

La muestra está constituida por 104 individuos caucásicos de un entorno social, económico y cultural homogéneo, que ejercen el rol de evaluadores de una serie de imágenes relacionadas con la estética dental. Los observadores están repartidos en 4 grupos:

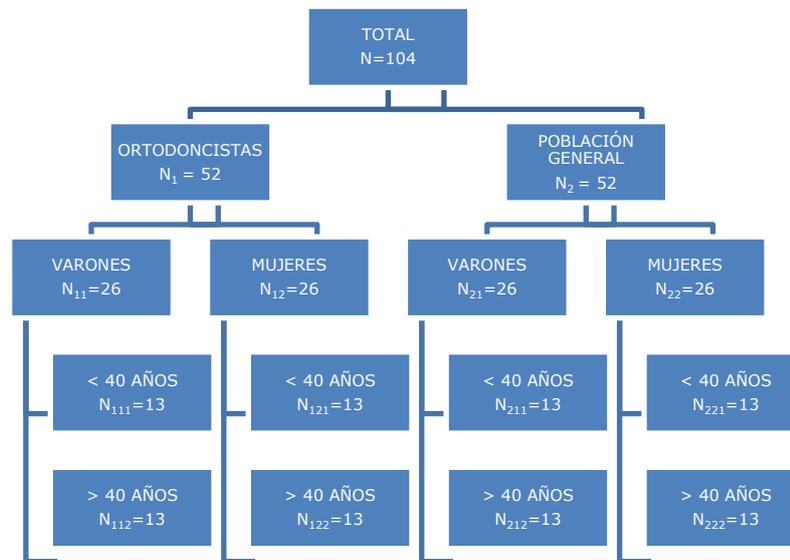
ORTODONCISTAS con más de 10 años de actividad profesional y mayores de 40 años.

ORTODONCISTAS con menos de 10 años de actividad profesional y menores de 40 años.

POBLACIÓN GENERAL mayores de 40 años

POBLACIÓN GENERAL menores de 40 años

Se trata de una muestra equilibrada en cuanto a sexo, grupo de edad y vinculación profesional a la odontología. La distribución de los evaluadores de la muestra en los grupos mencionados puede visualizarse en el siguiente diagrama de flujo.



La edad media de la muestra es de  $42,0 \pm 11,8$  años, con un rango entre los 18 del más joven y los 78 del mayor. La mediana es de 39,5 años.

La elección de los ortodoncistas como observadores se hizo por su preparación profesional, entrenados para detectar desviaciones de los rasgos considerados ideales. Mientras que “población general” son individuos que no tienen estudios de odontología, ni de higiene dental, ni su trabajo guarda relación con la odontología.

Todos los observadores participaron de forma voluntaria y la entrevista oral se realizó de forma individual por un mismo investigador.

No se les dejó tomar notas durante la evaluación de las imágenes ni se les informó de una posible segunda participación en el estudio para el cálculo estadístico del error de método.

La técnica de muestreo fue pseudoaleatoria, ya que la selección se hace en función de su presencia en un lugar y momento determinados.

### 4.3 Método

A partir de la fotografía original en soporte digital se obtuvo una serie de fotografías para simular alteración en distintos rasgos de la dentición. Para ello se utilizó un PC Sony Vaio, el software de edición fue el Adobe Photoshop CS6 (2012) y la tableta gráfica WacomBamboo Pen. Para el tratamiento de imágenes se contó con la

Material y método

colaboración de un informático debido a la complejidad en el manejo del programa. Así se pudo mantener en lo posible la naturalidad de la dentición en la imagen retocada.

En primer lugar se obtuvo en capas distintas la arcada superior y la inferior, para poder tratarlas por separado dependiendo de la alteración a realizar. Posteriormente, sabiendo que algunos retoques requerían el desplazamiento o cambio de tamaño de sólo ciertos dientes, se separaron a su vez dichas capas, teniendo así los dientes separados por capas para retocarlos individualmente.

Obtuvimos así denticiones asexuadas a las que añadimos labios femeninos y masculinos únicamente para la valoración de la línea media superior e inferior. Las imágenes se presentaron en un álbum (Anexo 4) tamaño din A4 reveladas en papel fotográfico mate para evitar reflejos que dificultaran su observación.

Se estudiaron únicamente rasgos dentales del sector anterior y en mayor parte anterosuperior o del 2º sextante, sin valorar otras características orales ni faciales.

Las variables respuesta para la investigación fueron cada una de las evaluaciones de los observadores para el total de imágenes. Se completó una plantilla por observador (Anexo 2) con todas sus respuestas.

#### **4.4 Análisis estadístico**

Un *análisis descriptivo* que puede consultarse en su totalidad en el Anexo 5.

Un *análisis inferencial* para cada una de las partes (objetivos) previamente indicados en el que se ha utilizado una metodología específica que se detalla más adelante.

El nivel de significatividad empleado en los análisis ha sido el 5% ( $\alpha=0.05$ )

Para una prueba F de un modelo ANOVA (MLG), con un nivel de significatividad del 5% y considerando un tamaño del efecto a detectar de  $f=0,25$  (medio), la potencia alcanzada es 0,71 para detectar diferencias en las medias de dos grupos de examinadores.

#### **4.5 Material y método por partes del estudio**

Se diseña el estudio en 4 partes descritas a continuación.

#### 4.5.1 Parte I. Percepción del rasgo afectado. Color.

##### *Material*

Una foto de una dentición ideal retrayendo los labios en la que se alteran 9 rasgos de forma individual con el programa informático Photoshop CS6. Como controles se tomaron 6 fotos de denticiones sin alteración.

Una foto de labios de hombre y otra de mujer. Tamaño de la imagen 8 x 12 cm.

##### *Método*

Esta primera sección del dossier (Anexo 4) incluye 11 hojas con 3 imágenes por hoja. Se presenta 1 foto de una dentición alterada junto con 2 denticiones control colocadas en orden aleatorio.

Se pide a los observadores que elijan la que menos gusta de cada serie de 3 e indiquen el motivo de su elección. No se les permite volver a ver las imágenes anteriores.

Anotamos 1 si reconocen la alteración, 0 si no la reconocen y 2 si eligen la imagen alterada sin reconocer el rasgo alterado.

Para estudiar la importancia otorgada al color en la estética dental preguntamos si el color es importante para el observador y anotamos 0 si no lo es y 1 si lo considera importante.

Las 3 fotos por hoja se ordenan de forma aleatoria según las series creadas con el programa matemático Matlab (Anexo 3).

#### GENERACIÓN DE SERIES ALEATORIAS DE TRES NÚMEROS

La serie número 1 es: 3 2 1

La serie número 2 es: 1 2 3

La serie número 3 es: 2 1 3

La serie número 4 es: 1 3 2

La serie número 5 es: 3 1 2

La serie número 6 es: 1 2 3

La serie número 7 es: 3 2 1

La serie número 8 es: 1 3 2

La serie número 9 es: 2 1 3

La serie número 10 es: 2 3 1

La serie número 11 es: 3 2 1

## Material y método

Se consideró la alterada como 1 y los controles como 2 y 3.

El tamaño de la imagen es de 7,5 x 18 cm sin labios y de 8 x 12 cm con labios. Los rasgos alterados con Photoshop fueron:

1. Líneas medias superior e inferior no coincidentes: línea media superior desplazada 3 mm a la derecha.
2. Diastema en línea media superior de 1 mm
3. Inclinción axial de la línea media 15°
4. Microdoncia unilateral de incisivo lateral superior derecho 2 mm
5. Microdoncia bilateral de incisivo lateral superior 2 mm
6. Altura del margen gingival del incisivo central izquierdo superior 2 mm corto
7. Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos
8. Mordida abierta anterior 1 mm
9. Sobremordida aumentada 80%
10. Líneas medias superior e inferior no coincidentes: línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Añadimos labios femeninos como retoque fotográfico.
11. Líneas medias superior e inferior no coincidentes: línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Añadimos labios masculinos como retoque fotográfico.



Rasgo: línea media desviada



Rasgo: microdoncia unilateral

## *Procedimiento estadístico*

Para el análisis estadístico se define una respuesta dicotómica (reconocimiento sí / no).

Consideramos que:

- no reconocen cuando la respuesta es 0 (no reconocen rasgo) y 2 (eligen imagen por estética sin reconocer el rasgo concreto)
- sí reconocen únicamente cuando nos dicen que la imagen elegida es por la alteración del rasgo a estudio y que corresponde a valor de respuesta 1.

Se estimó un modelo de regresión logística para la variable respuesta reconocimiento del rasgo alterado (sí/no) e independientes la profesión, sexo y grupo de edad.

Para evaluar la bondad de ajuste se obtiene  $R^2$  de Nagelkerke y test de Hosmer-Lemeshow.

#### 4.5.2 Parte II. Apreciación valorativa de la estética dental.

##### *Material*

Una imagen de una dentición control y otras 11 imágenes de denticiones obtenidas con Photoshop a partir de esa misma dentición control (Anexo 4). Tamaño aproximado de la imagen 14 x 23 cm.

##### *Método*

Se presenta cada uno de los 11 rasgos alterados en la parte 1 de forma aislada y la dentición control, una imagen por hoja y sin límite de tiempo se pide a los observadores que valoren cada dentición en una escala visual analógica 0-10, de 100 mm de longitud. La escala oscila desde “no me gusta” en el extremo izquierdo a “me gusta mucho” en el extremo derecho de la línea. La división central aparece más engrosada con el fin de proporcionar una referencia para un nivel medio de atractivo.

No me gusta

Me gusta mucho



Control



Diastema interincisal superior

### *Procedimiento estadístico*

Se estimó un modelo lineal general tipo ANOVA para la variable respuesta valoración de la imagen. Los factores independientes entre-sujetos fueron profesión, sexo y grupo de edad, así como las interacciones de orden 2 entre los mismos.

Para las comparaciones múltiples se aplicó la prueba de Bonferroni.

Se validó el modelo obtenido mediante el estudio de la normalidad de los residuos y la homogeneidad de las varianzas (test de Levene).

Complementariamente se estimó un modelo lineal general de medidas repetidas para comparar las puntuaciones otorgadas a las 11 imágenes de la serie más la imagen control. Se aplicó la prueba de esfericidad de Mauchly y, en caso de violación, se atendió a la traza de Pillais de la aproximación multivariada, dado que la muestra de análisis es grande (n=104).

Por último, el análisis de esta parte se completó con un análisis factorial de componentes principales, cuyo objeto es identificar dimensiones subyacentes a las valoraciones de las imágenes. Su interpretación permitió identificar aquellos conceptos no medibles que subyacen a la percepción estética de la dentición.

Se utilizó la rotación Varimax para una interpretación más clara de los factores.

#### 4.5.3 Parte III. Preferencia de forma y proporciones de los dientes anterosuperiores.

### *Material*

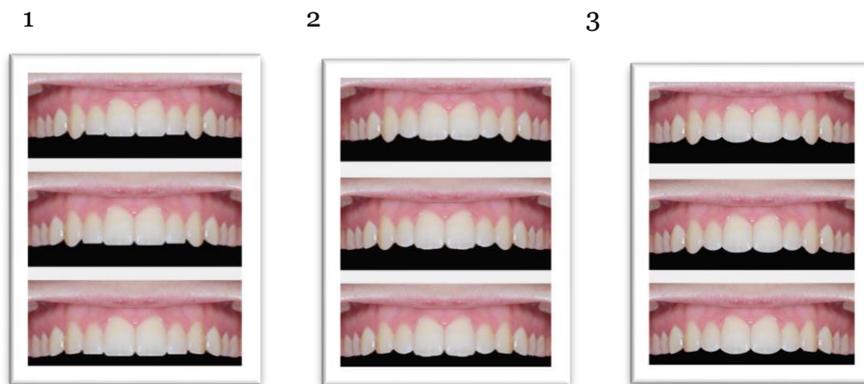
Con el programa Photoshop se altera la forma de los bordes incisales y la cúspide de los caninos superiores y la proporción alto-ancho de la corona de los 4 incisivos superiores.

Las imágenes muestran únicamente la arcada superior sobre un fondo negro para facilitar la apreciación en detalle de la anatomía dental.

Tamaño de la imagen 7,4 x 18 cm aproximadamente

*Método*

3.1 Se muestran 3 fotos por página con 3 formas de cúspide de canino superior (A punta, B medio, C plano) combinadas con 3 formas de ángulos mesiodistales en incisivos centrales y laterales superiores (1 cuadrados – 2 mixto – 3 redondeados). En la primera página incisivos con bordes incisales rectos, en la segunda semiredondeados y en la tercera redondeados. Un total de 9 imágenes.



1A incisal recto- canino punta

1B incisal recto-canino medio

1C incisal cuadrado- canino plano

2A incisal mixto- canino punta

2B incisal mixto- canino medio

2C incisal mixto- canino plano

3A incisal redondeado- canino punta

3B incisal redondeado- canino medio

3C incisal redondeado- canino plano

Se pide a los observadores que valoren en escala visual analógica 0-10 (igual que en la parte segunda del estudio) cada imagen informándoles que van a manifestar su preferencia estética en la forma de los 6 dientes anterosuperiores.

3.2 Se muestran 5 fotos en una misma página con distintas proporciones de tamaño mesiodistal (ancho) entre el incisivo central y lateral superior bilateral en 5 porcentajes 46-54-62 áurea - 70-78% . Se pide a los observadores que las ordenen de más a menos bonita puntuando de 1 a 5.

Tamaño de la imagen 5 x 13,3 cm aproximadamente.

### Retoque fotográfico

Se modificó el ancho del incisivo lateral superior respecto del incisivo central superior en su visión frontal en las proporciones a estudio aplicándolo tanto a la parte izquierda como a la derecha.



### *Procedimiento estadístico*

3.1 Se estimó un Modelo Lineal General de medidas repetidas para las variables respuesta de puntuación. El diseño es mixto (split-plot) y contempla la inclusión de dos factores intra-sujetos o de medidas repetidas y tres factores entre-sujetos.

Los factores intra-sujetos son la forma de la cúspide (con 3 niveles: punta, medio, plano) y la forma del ángulo mesiodistal en incisivo superior (con 3 niveles: cuadrado, mixto, redondeado). Los factores entre-sujetos son los habituales profesión, sexo y grupo de edad.

El modelo evaluó los efectos principales y la interacción de los distintos factores a partir del test F para la traza de Pillais para los efectos intra-sujetos.

3.2 Se aplica el test de Mann-Whitney para evaluar si la distribución del orden asignado a una serie de proporciones de tamaño mesiodistal es similar o no según los factores de perfil. Puesto que la variable respuesta es ordinal medida en una corta

escala, se opta por este enfoque no paramétrico. La interacción se explora a partir de gráficos y repetición de los test MW en subsiguientes niveles del factor.

#### 4.5.4 Parte IV. Umbral de tolerancia.

##### *Material*

Se alteran en 4 niveles de afectación los siguientes rasgos:

- 1 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial superior de 0-1-2-3-4 mm con labios de mujer. Se mide como la distancia horizontal desde el punto de contacto de los incisivos centrales superiores a una línea vertical que representa la línea media facial y pasa por el centro del arco de Cupido y centro del filtrum del labio superior.
- 2 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios de varon. Se mide igual que en el punto 1.
- 3 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios de mujer. Se mide como la distancia horizontal del punto de contacto de los incisivos centrales superiores y los inferiores.
- 4 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios de varon. Se mide igual que en el punto 3.
- 5 Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20 °
- 6 Diastema interincisal superior de 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 7 Reducción del ancho del incisivo lateral superior derecho 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 8 Reducción del ancho del incisivo lateral superior bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 9 Alteración alto y ancho del incisivo lateral unilateral (reducir el tamaño pero de forma proporcionada alto–ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 10 Alteración alto y ancho del incisivo lateral bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 11 Sobremordida del grupo incisivo 20-40-60-80-100%
- 12 Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm
- 13 Discrepancias en el margen gingival alargando en cervical el diente 22 N-0,5-1-1,5-2mm.

##### *Método*

Se muestran 5 imágenes por página (la ideal junto con las 4 alteradas ordenadas de menor a mayor alteración hacia abajo) y el observador indica la primera que considera que mejoraría con tratamiento fijando así el umbral de tolerancia para esa

## Material y método

alteración. Si el observador considera que están todas bien o no requiere tratamiento dental anotamos valor 6 en la hoja de respuestas.

Esta sección del álbum de imágenes incluye 13 páginas.

En las 4 primeras series de imágenes se añaden labios, dos con labios de mujer y otras dos con labios de varón (tamaño aproximado de imagen 5 x 8,6 cm). El resto de imágenes tienen un tamaño aproximado 5 x 13,3 cm.



Diastema

Microdoncia incisivo lateral

## Retoque fotográfico

En los puntos 1-4 al tener la arcada superior separada de la inferior se mueve la parte que corresponda la distancia requerida retocando la encía. En el punto 5 se optó por inclinar los dos incisivos centrales utilizando la herramienta del programa para girar las capas el ángulo deseado. En el punto 6 seleccionamos la hemiarcada superior izquierda y la derecha separándolas hasta el diastema deseado, siempre rectificando la papila interincisa. En los puntos 7-10 se desplazaron los dientes hacia el diente que se estrechaba manteniendo los contactos dentales. Se modificó el tamaño de los dientes teniendo en cuenta la relación con la encía. En los puntos 11 y 12 se desplazan verticalmente los incisivos superiores hasta la posición requerida. A partir del 80% de solapamiento se desplaza la parte inferior hacia la superior. En el punto 13 se modificó el diente manteniendo la forma del margen gingival.

## *Procedimiento estadístico*

Se utilizó el test de Mann-Whitney.

## 4.6 Error del método

Para el error del método se repitió el test a 15 observadores del grupo de población general y a 15 ortodoncistas. La reproducibilidad intra-examinador del método se evalúa a partir del índice Kappa de concordancia.

Una clasificación categórica de utilidad práctica para interpretar los valores del índice de Kappa es la que sigue.

Rango $I_K$	Concordancia
<0,20	Pobre
0,21-0,40	Débil
0,41-0,60	Moderada
0,61-0,80	Buena
0,81-1,00	Muy buena

Tabla 3.5.1. Reproducibilidad intra-examinador. Índice de concordancia de Kappa no ponderado para respuestas nominales (Parte I) y ponderado linealmente para ordinales (resto)

		GLOBAL	ORTODONCISTAS	POB. GENERAL
<b>PARTE I.- RECONOCIMIENTO</b>				
	<b>RASGO</b>			
	1	0,296	0,063	----
	2	-0,056	0,000	-0,111
	3	-0,064	0,000	0,000
	4	0,255	0,259	-0,042
	5	0,400	----	0,100
	6	0,348	0,000	0,423
	7	0,418	0,000	0,400
	8	0,448	0,000	0,327
	9	0,104	-0,098	----
	10	0,291	1,000	0,007
	11	0,151	0,000	0,107
	<b>COLOR</b>	0,379	0,526	-0,098
<b>PARTE II.- VAL. ESTÉTICA</b>				
	<b>IMAGEN</b>			
	1	0,323	0,254	0,252
	2	0,365	0,435	0,387
	3	0,337	0,538	0,336
	4	0,415	0,606	0,404
	5	0,461	0,420	0,522

## Material y método

6	0,556	0,587	0,525
7	0,259	0,172	0,250
8	0,312	0,087	0,627
9	0,445	0,412	0,376
10	0,609	0,791	0,467
11	0,364	0,391	0,282
12	0,547	0,471	0,521
<b>PARTE III.1.-VAL. ESTÉTICA</b>			
<b>IMAGEN</b>			
1A	0,365	0,289	0,432
1B	0,289	0,331	0,262
1C	0,451	0,465	0,442
2A	0,342	0,261	0,399
2B	0,321	0,432	0,119
2C	0,198	0,211	0,179
3A	0,213	0,256	0,189
3B	0,421	0,513	0,332
3C	0,339	0,210	0,465
<b>PARTE III.2.-ORDEN PROP.</b>			
<b>PROPORCIÓN</b>			
46%	0,203	0,000	0,054
54%	0,596	0,000	0,523
62%	0,335	----	0,254
70%	-0,093	0,285	-0,211
78%	0,695	0,285	0,646
<b>PARTE IV. UMBRAL APREC.</b>			
<b>RASGO</b>			
1	0,214	0,478	0,000
2	0,405	0,585	0,272
3	0,237	0,331	0,169
4	0,394	0,459	0,256
5	0,321	0,313	0,242
6	0,508	0,383	0,000
7	0,125	0,197	0,098
8	0,132	0,217	0,093
9	0,03	0,418	-0,220
10	0,047	0,161	----
11	0,243	0,355	0,051
12	0,395	0,525	0,000
13	0,057	0,146	0,037

En verde, aquellos valores de Kappa superiores a 0,4 (concordancia moderada, al menos).

- En menos de la mitad de los casos, la concordancia se consideraría como baja o débil.
- En partes referidas a valoraciones estéticas, la reproducibilidad se eleva hasta lo que se aceptaría como moderada.

- En las cuestiones referidas al umbral de apreciación de la alteración se observa que los ortodoncistas son bastante más concordantes que la población general.
- En general, podría valorarse como débil la reproducibilidad del método.



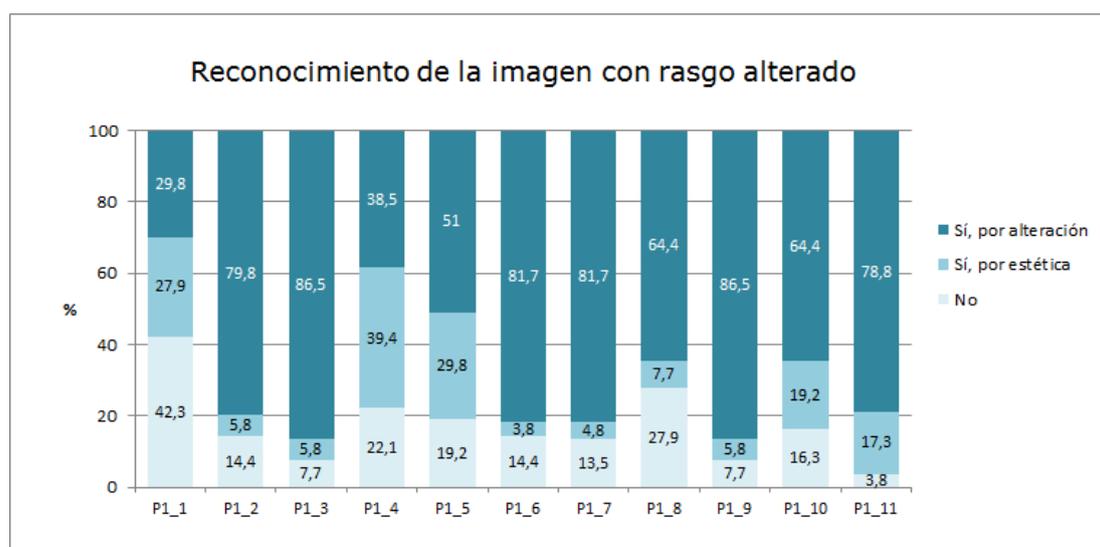
## 5. RESULTADOS

### 5.1 Parte I. Percepción del rasgo alterado

El examinador opta a identificar la imagen con el rasgo alterado que se presenta junto a otras dos denticiones controles.

1. Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha sin labios.
2. Diastema interincisal superior de 1 mm
3. Inclínación axial de la línea media 15°
4. Reducción mesiodistal unilateral del incisivo lateral superior derecho 2 mm
5. Reducción mesiodistal bilateral del incisivo lateral superior 2 mm
6. Altura del margen gingival del incisivo central superior izquierdo 2 mm corto
7. Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos
8. Mordida abierta anterior 1 mm
9. Sobremordida aumentada 80%
10. Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios femeninos.
11. Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios masculinos.

El gráfico siguiente resume las respuestas de los observadores. En algunos casos eligen la imagen alterada por considerarla estéticamente deficiente y no por haber identificado la alteración. Esta posibilidad se ha diferenciado en la descriptiva (Tabla T5 del Anexo5).



Modificaciones como la 2, 3, 6, 7, 9 y 11 son bastante perceptibles (en torno al 80% o más de individuos las identifican).

## Resultados

Por el contrario, las alteraciones de los rasgos 1, 4 y 5 fueron las menos detectadas.

### 5.1.1 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha sin labios

Consultando la tabla T5 del apartado 5.2 del anexo 5 vemos que:

	No reconoce o	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma o y 2
Total muestra	42,3	29,8	27,9	70,2
Ortodoncistas	21,2	55,8	23,1	44,3
Población general	63,5	3,8	32,7	96,2

Tabla 3.1.1. Estimación de regresión logística para variable dependiente "reconocimiento del rasgo 1" por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	-,237	,789	,090	1	,764	,789	,168	3,704
EDAD	-,399	,789	,256	1	,613	,671	,143	3,151
PROFESIÓN	3,475	,778	19,935	1	,000	32,305	7,026	148,525
EDAD x SEXO	-,817	1,074	,579	1	,447	,442	,054	3,623
EDAD x PROFESIÓN	-,798	1,578	,256	1	,613	,450	,020	9,928
SEXO x PROFESIÓN	-,474	1,578	,090	1	,764	,622	,028	13,720
Constante	-1,500	,390	14,835	1	,000	,223		

La conclusión fundamental es que sólo la profesión explica significativamente la capacidad para detectar la imagen alterada ( $p < 0,001$ ).

La probabilidad de detección se multiplica por 32,3 cuando un ortodoncista examina las imágenes frente a un sujeto no ligado a la profesión. Los ortodoncistas reconocen el rasgo 1 en el 55,8% de los casos, frente a sólo el 3,8% de los no ortodoncistas.

No hay interacción de la profesión con ningún otro factor.

## 5.1.2 Diastema interincisal superior de 1 mm

	Noreconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	14,4	79,8	5,8	20,2
Ortodoncistas	5,8	92,3	1,9	7,7
Población general	23,1	67,3	9,6	32,7

Tabla 3.1.2. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 2” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	-,019	,698	,001	1	,979	,981	,250	3,852
EDAD	-,492	,698	,498	1	,480	,611	,156	2,400
PROFESIÓN	1,825	,622	8,619	1	,003	6,205	1,835	20,990
EDAD x SEXO	2,629	1,172	5,032	1	,025	13,854	1,394	137,719
EDAD x PROFESIÓN	,985	1,396	,498	1	,480	2,677	,174	41,278
SEXO x PROFESIÓN	,037	1,395	,001	1	,979	1,038	,067	15,993
Constante	1,748	,329	28,232	1	,000	5,741		

De nuevo, el profesional ortodoncista (92,3%) tiene mayor capacidad que el independiente (67,3%) para reconocer la imagen con el rasgo 2 alterado ( $p=0,003$ ). Hasta 6,2 veces se multiplica el odds de la probabilidad de identificación cuando se comparan los resultados del ortodoncista respecto al de profesión no relevante.

Obsérvese la existencia de una interacción significativa ( $p=0,025$ ) que implica a la Edad y al Sexo. La interpretación es inmediata a partir de la tabla siguiente T5 ejecutada para el rasgo 2.

**T5.- PARTE I: RECONOCIMIENTO DE ALTERACIÓN según SEXO y EDAD**

	SEXO									
	Varón					Mujer				
	EDAD				EDAD					
	<40 años		>40 años			<40 años		>40 años		
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Total	26	100,0%	26	100,0%	26	100,0%	26	100,0%		
P1_2 No reconocen	2	7,7%	9	34,6%	6	23,1%	4	15,4%		
Sí reconocen	24	92,3%	17	65,4%	20	76,9%	22	84,6%		

Entre las mujeres, el porcentaje de examinadoras que reconocen la alteración puede considerarse similar independientemente de la edad, pero entre los varones existe una clara ventaja de los más jóvenes (92,3% frente a 65,4%).

## 5.1.3 Inclinación axial de la línea media 15°

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	7,7	86,5	5,8	13,5
Profesión otd	0	100	0	0
Población general	15,4	73,1	11,5	26,9
< 40 años	1,9	96,2	1,9	3,8
> 40 años	13,5	76,9	9,6	23,1

En el grupo de los ortodoncistas todos reconocen el rasgo frente al 73,1% del público general (Ver tabla T5 ap. 5.2). Esta diferencia de proporciones se contrasta a través de un test exacto de Fisher alternativo, confirmándose la significatividad estadística ( $p < 0,001$ ).

También para la edad (Ver tabla T5 ap.5.4) se encuentran diferencias significativas ( $p = 0,008$ , Fisher), que indican que los más jóvenes (96,2%) reconocen más fácilmente la alteración respecto a los más mayores (76,9%).

## 5.1.4 Reducción mesiodistal unilateral del incisivo lateral superior derecho 2 mm

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	22,1	38,5	39,4	61,5
Profesión otd	11,5	61,5	26,9	38,4
Población general	32,7	15,4	51,9	84,6

Tabla 3.1.4. Estimación de regresión logística para variable dependiente "reconocimiento del rasgo 4" por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	,046	,495	,009	1	,926	1,047	,397	2,762
EDAD	-,377	,494	,582	1	,445	,686	,260	1,806
PROFESIÓN	2,248	,496	20,535	1	,000	9,471	3,582	25,042
EDAD x SEXO	-,520	,952	,298	1	,585	,595	,092	3,841
EDAD x PROFESIÓN	-,645	,977	,436	1	,509	,524	,077	3,559
SEXO x PROFESIÓN	1,308	,993	1,736	1	,188	3,698	,528	25,870
Constante	-,618	,247	6,267	1	,012	,539		

El ortodoncista exhibe nuevamente mayor habilidad para identificar la imagen alterada ( $p < 0,001$ ). Concretamente, el odds se multiplica por 9,4 respecto a la percepción del no profesional.

### 5.1.5 Reducción mesiodistal bilateral del incisivo lateral superior 2 mm

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	19,2	51	29,8	49
Profesión otd	11,5	80,8	7,7	19,2
Población general	26,9	21,2	51,9	78,8

Tabla 3.1.5. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 5” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	-,703	,563	1,559	1	,212	,495	,164	1,492
EDAD	-,703	,563	1,559	1	,212	,495	,164	1,492
PROFESIÓN	3,104	,580	28,590	1	,000	22,278	7,142	69,493
EDAD x SEXO	-,291	1,145	,065	1	,799	,747	,079	7,048
EDAD x PROFESIÓN	2,466	1,162	4,507	1	,034	11,775	1,209	114,728
SEXO x PROFESIÓN	,345	1,064	,105	1	,745	1,413	,176	11,363
Constante	-,073	,286	,065	1	,799	,930		

El efecto simple de la profesión se estima, otra vez, como de importancia relevante a nivel estadístico. Sin embargo, la profesión aparece implicada en una interacción de orden 2 con la edad ( $p=0,034$ ), por lo que ha de estudiarse específicamente qué está pasando en las combinaciones de ambos factores.

### T5.- PARTE I: RECONOCIMIENTO DE ALTERACIÓN según EDAD Y PROFESIÓN

	EDAD							
	<40 años				>40 años			
	PROFESION				PROFESION			
	Población general		Ortodoncista		Población general		Ortodoncista	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	26	100,0%	26	100,0%	26	100,0%	26	100,0%
P1_5 No reconocen	17	65,4%	6	23,1%	24	92,3%	4	15,4%
P1_5 Sí reconocen	9	34,6%	20	76,9%	2	7,7%	22	84,6%

## Resultados

Entre los mayores de 40 años, el 84,6% de ortodoncistas reconoce la alteración frente a sólo el 7,7% de los no profesionales. Entre los jóvenes, sigue observándose la misma superioridad en la habilidad pero la magnitud de la diferencia no es tan acusada.

Al comparar el reconocimiento de la alteración unilateral (38,5%) con la bilateral (51%) para los incisivos laterales superiores vemos que se reconoce más la alteración bilateral para el total de la muestra estudiada.

### 5.1.6 Altura del margen gingival del incisivo central superior izquierdo 2 mm corto

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Elige estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	14,4	81,7	3,8	18,2
Profesión otd	3,8	96,2	0	3,8
Población general	25	67,3	7,7	32,5
< 40 años	9,6	90,4	0	9,6
> 40 años	19,2	73,1	7,7	26,9

Tabla 3.1.6. Estimación de regresión logística para variable dependiente "reconocimiento del rasgo 5" por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	1,210	,619	3,824	1	,051	3,354	,997	11,282
EDAD	-1,541	,635	5,897	1	,015	,214	,062	,743
PROFESIÓN	2,754	,818	11,339	1	,001	15,711	3,162	78,066
Constante	2,254	,440	26,289	1	,000	9,521		

La profesión (ver tabla T5 ap 5.2) influye significativamente ( $p < 0,001$ ). El 96% de ortodoncistas reconoce la imagen alterada frente al 67,3% de los no ortodoncistas.

También la edad afecta en este caso al grado de reconocimiento del rasgo. En este caso, la probabilidad de detección se reduce un 79% cuando examina un mayor de 40 años frente a un joven.

Al límite de la significatividad estadística ( $p = 0,051$ ) aparece el factor sexo. Las mujeres (88,5%) multiplican por 3,3 la capacidad de detección de la alteración frente a los varones (75%).

### 5.1.7 Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm corto

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	13,5	81,7	4,8	18,3
Profesión otd	5,8	94,2	0	5,8
Población general	21,2	69,2	9,6	30,8

Tabla 3.1.7. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 7” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	,771	,568	1,843	1	,175	2,162	,710	6,582
EDAD	-1,076	,579	3,453	1	,063	,341	,110	1,061
PROFESIÓN	2,088	,684	9,303	1	,002	8,066	2,109	30,851
Constante	1,936	,359	29,151	1	,000	6,934		

La influencia de la profesión (Ver tabla T5 ap5.2) vuelve a ser dominante ( $p=0,002$ ). Un ortodoncista multiplica por 8 el odds de detectar la alteración respecto a una persona no ligada a la profesión. Los porcentajes de detección son 94,2% y 69,2% respectivamente.

Para la edad no se alcanza la significancia estadística por escaso margen ( $p=0,063$ ), por lo que se requiere una explicación descriptiva. El 88,5% de los más jóvenes eligen la foto alterada, frente a sólo el 75% de los más mayores.

### 5.1.8 Mordida abierta anterior 1 mm

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	27,9	64,4	7,7	35,6
Profesión otd	5,8	92,3	1,9	7,7
Población general	50	36,5	13,5	63,5

## Resultados

Tabla 3.1.8. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 8” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	-,383	,508	,569	1	,451	,682	,252	1,845
EDAD	,128	,506	,064	1	,800	1,137	,421	3,065
PROFESIÓN	3,060	,599	26,108	1	,000	21,321	6,593	68,945
Constante	,972	,298	10,616	1	,001	2,644		

Los ortodoncistas reconocen la alteración (92,3) con mayor facilidad. Hasta 21 veces se multiplica el odds de la probabilidad de detección cuando evalúa un profesional respecto a una persona de la calle (36,5) ( $p < 0,001$ ).

### 5.1.9 Sobremordida aumentada 80%

Tabla 3.1.9. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 9” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	,425	,625	,463	1	,496	1,530	,449	5,213
EDAD	,112	,616	,033	1	,855	1,119	,335	3,741
PROFESIÓN	,402	,604	,444	1	,505	1,495	,458	4,883
EDAD x SEXO	1,431	1,236	1,340	1	,247	4,181	,371	47,127
EDAD x PROFESIÓN	,225	1,232	,033	1	,855	1,252	,112	13,993
SEXO x PROFESIÓN	,851	1,251	,463	1	,496	2,342	,202	27,180
Constante	1,950	,314	38,606	1	,000	7,028		

Este rasgo es el único hasta el momento en el que no hay diferencias significativas para ninguno de los factores evaluados. Consultando las tablas del anexo 5, vemos que de la muestra total el 86,5%, los ortodoncistas (88,5%) en un porcentaje ligeramente mayor que los no dentistas(84,6%) y las mujeres(88%) sobre los varones(84,6) y por edades los dos grupos el mismo porcentaje(86,5%)

### 5.1.10 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios femeninos.

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	16,3	64,4	19,2	35,5
Profesión otd	1,9	88,5	9,6	11,5
P. general	30,8	40,4	28,8	59,6
< 40 años	9,6	76,9	13,5	23,1
> 40 años	23,1	51,9	25	48,1

Tabla 3.1.10. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 10” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	,189	,561	,114	1	,736	1,208	,402	3,630
EDAD	-1,680	,656	6,551	1	,010	,186	,052	,675
PROFESIÓN	2,801	,654	18,363	1	,000	16,462	4,572	59,276
EDAD x SEXO	-,833	1,093	,580	1	,446	,435	,051	3,703
EDAD x PROFESIÓN	-,308	1,306	,056	1	,813	,735	,057	9,493
SEXO x PROFESIÓN	,142	1,174	,015	1	,904	1,153	,115	11,505
Constante	,953	,326	8,554	1	,003	2,595		

El profesional identifica (88,5 %) más fácilmente la alteración ( $p < 0,001$ ) que el no dentista (40,4 %). La cuantificación del impacto de ser ortodoncista se cifra en 16,5.

Paralelamente se observa que los individuos con edad inferior a 40 años detectarán con mayor probabilidad la alteración en las imágenes ( $p = 0,010$ ). En la tabla T5 ap. 5.4 se lee que el 77% la reconocen frente al 52% de los más mayores.

#### 5.1.11 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios masculinos.

	No reconoce 0	Reconoce rasgo 1	Reconoce estética 2	Suma 0 y 2
Total muestra	3,8	78,8	17,3	21,1
Profesión otd	1,9	96,2	1,9	3,8
P. general	5,8	61,5	32,7	38,5
< 40 años	0	88,5	11,5	11,5
> 40 años	7,7	69,2	23,1	30,8

Tabla 3.1.11. Estimación de regresión logística para variable dependiente “reconocimiento del rasgo 11” por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	,974	,588	2,739	1	,098	2,648	,836	8,389
EDAD	-1,574	,605	6,759	1	,009	,207	,063	,679
PROFESIÓN	3,023	,814	13,793	1	,000	20,549	4,169	101,296
Constante	2,076	,424	23,912	1	,000	7,969		

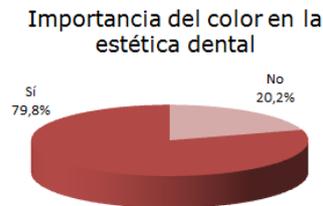
## Resultados

Las conclusiones apuntan en la misma dirección que en análisis previos. La formación incrementa la posibilidad de detección ( $p < 0,001$ ); pero la edad la disminuye ( $p = 0,009$ ).

Si profundizamos en el estudio de línea media con factor labios-no labios, para el total de la muestra aumenta el reconocimiento del rasgo alterado con labios de hombre (78,8%) y mujer (64,4%) respecto a la desviación cuando no se muestran labios (29,8%) como muestra el análisis del rasgo 1 de esta parte del estudio.

### 5.1.12 Importancia del color

Los resultados generales indican que se trata de un aspecto bastante importante.



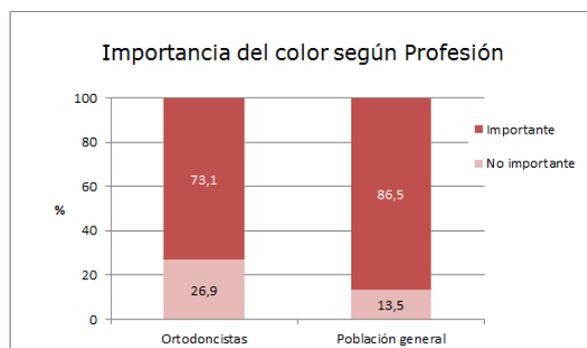
Para valorar si esta opinión es generalizable a cualquier grupo por profesión, edad o sexo, se propone la estimación de un modelo logístico similar a los realizados en la parte anterior.

Tabla 3.1.13. Estimación de regresión logística para variable dependiente "importancia del color" por variables de perfil del evaluador.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SEXO	,108	,531	,041	1	,839	1,114	,393	3,157
EDAD	-,514	,547	,881	1	,348	,598	,205	1,748
PROFESIÓN	-,968	,545	3,152	1	,076	,380	,131	1,106
EDAD x SEXO	,691	1,030	,451	1	,502	1,997	,265	15,019
EDAD x PROFESIÓN	1,027	1,094	,881	1	,348	2,794	,327	23,855
SEXO x PROFESIÓN	-,216	1,063	,041	1	,839	,805	,100	6,467
Constante	1,489	,273	29,669	1	,000	4,434		

En los resultados no se advierte ningún factor estadísticamente significativo, pero la profesión sugiere una fuerte asociación ( $p = 0,076$ ). Los ortodoncistas otorgan menos importancia al aspecto color respecto al resto de la población.

En el gráfico siguiente puede leerse que un 86,5% de los sujetos no ligados a la odontología considera el color importante. Compárese a la cifra del 73,1% entre los profesionales.



### Resumen para el total de los rasgos

La tabla siguiente resume la implicación de los distintos factores e interacciones en la capacidad de detección, derivada de todos los análisis logit anteriores:

Tabla 3.1.12: Resumen de efectos a partir de los modelos de regresión logística

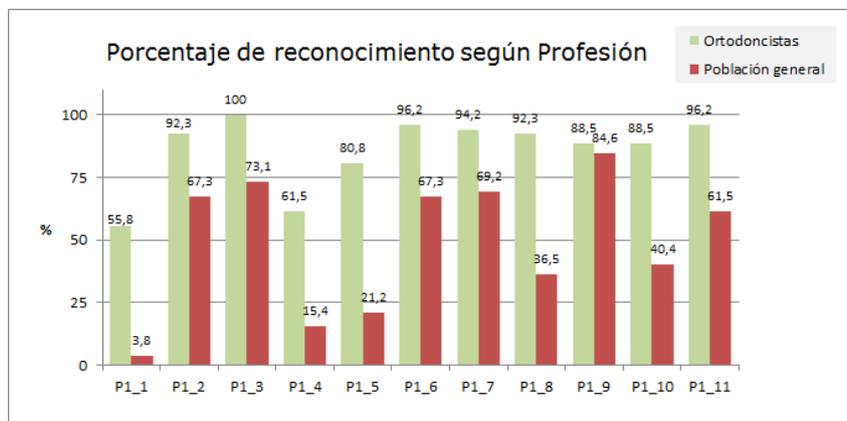
RASGO	SEXO	EDAD	PROFESION	EDAD x SEXO	EDAD x PROFESION	SEXO x PROFESION
1	n.s.	n.s.	***	n.s.	n.s.	n.s.
2	n.s.	n.s.	**	*	n.s.	n.s.
3	n.s.	**	***	---	---	---
4	n.s.	n.s.	***	n.s.	n.s.	n.s.
5	n.s.	n.s.	***	n.s.	*	n.s.
6	†	*	**	---	---	---
7	n.s.	†	**	---	---	---
8	n.s.	n.s.	***	---	---	---
9	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
10	n.s.	**	***	n.s.	n.s.	n.s.
11	†	**	***	---	---	---

n.s. no significativo; † p<0,1; \*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001 --- no evaluado

La vinculación a la profesión dental determina e incrementa significativamente la posibilidad de detectar la alteración en las imágenes para todos los rasgos, a

## Resultados

excepción de la sobremordida aumentada (rasgo 9). Lo ilustramos en el gráfico siguiente que representa el porcentaje de examinadores según profesión que reconocen el rasgo alterado.



Si ordenamos por porcentajes en una tabla los rasgos de MAYOR detección a MENOR por profesiones (Ortodoncistas como OTD, población general como P.GRAL) obtenemos:

RASGO	% OTD	RASGO	% P.GRAL
3 axial	100	9 SB	84,6
6 I central corto	96,2	3 Axial	73,1
11 línea media chico	96,2	7 laterales cortos	69,2
7 laterales cortos	94,2	6 I central corto	67,3
2diastema	92,3	2 diastema	67,3
8 MAA	92,3	11 Línea media chico	61,5
9 SB	88,5	10 Línea media chica	40,4
10 Línea media chica	88,5	8 MAA	36,5
5 Microdoncia bilat	80,8	5 Microdoncia bilat	21,2
4 Microdoncia unilat	61,5	4 Microdoncia unilat	15,4
1línea media	55,8	1Línea media	3,8

El orden cambia por profesiones pero coincide en los rasgos de diastema, línea media y microdoncia de laterales.

En algunos rasgos (3 inclinación axial, 6 Incisivo central corto, 10 y 11 líneas medias superiores con labios de ambos sexos), los menores de 40 años se muestran más capaces en la identificación de las alteraciones respecto a los que superan esa edad.

La única excepción sería el subgrupo de las mujeres para el rasgo nº 2 diastema para el que el porcentaje de examinadoras que reconocen la alteración puede considerarse similar independientemente de la edad.

Por último, el sexo es irrelevante en cuanto a la apreciación de la estética dental. Tan sólo para el rasgo nº 6 (Incisivo central corto), las mujeres se presentan más capaces para la discriminación de la foto manipulada aunque al límite de la significatividad estadística ( $p=0,051$ ).

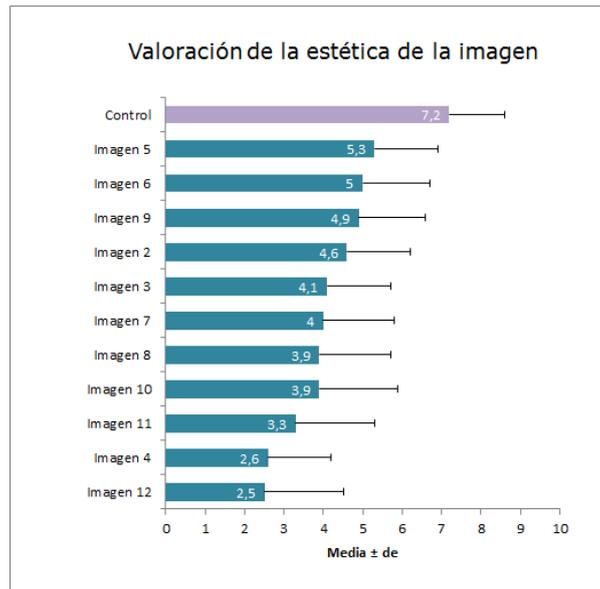
## 5.2 Parte II. Evaluación reflexiva de la estéticadental

Los examinadores puntúan en escala VAS de 100 mm una serie de 12 imágenes en función del agrado que les produce la dentición mostrada. La primera de ellas es un control y las otras 11 se corresponden con alteraciones mediante software de cada uno de rasgos de interés.

1. Control
2. Línea media superior desviada 3 mm sin labios
3. Diastema interincisal superior de 1 mm
4. Inclínación axial de la línea media 15°
5. Reducción mesiodistal unilateral del incisivo lateral superior derecho 2 mm
6. Reducción mesiodistal bilateral del incisivo lateral superior 2 mm
7. Altura del margen gingival del incisivo central superior izquierdo 2 mm corto
8. Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos
9. Mordida abierta anterior 1 mm
10. Sobremordida aumentada 80%
11. Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha.Labios femeninos
12. Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha.Labios masculinos

El gráfico siguiente exhibe la valoración media y desviación estándar para cada una de las imágenes de la serie ordenadas de mayor a menor puntuación.

## Resultados



La imagen control recibe la valoración media más alta de la serie ( $7,2 \pm 1,4$ ). A prácticamente 2 puntos de distancia se sitúan las imágenes 5 y 6, las únicas que podrían clasificarse como ‘aprobadas’, con media igual o superior a 5.

### Observaciones

- La nota de la imagen control difiere significativamente de cualquier otra (ya se sabe que se puntúa más).
- Si promediamos la puntuación de las imágenes 11-12 (líneas medias con labios) obtenemos valor de 2,9, por lo que la inclinación axial sería el rasgo valorado con estética menos agradable.

Los análisis estadísticos pretenden responder a 3 cuestiones fundamentales.

1. ¿Existen diferencias entre las valoraciones medias de las distintas imágenes?
2. Para cada imagen, ¿existen factores (profesión, sexo, edad) que influyan en la valoración?
3. ¿Están correlacionadas las notas asignadas a diferentes subgrupos de imágenes? Es decir, ¿podemos detectar factores en base a los cuales los sujetos establecen sus valoraciones? Puesto que cada factor integrará una serie de fotos con notas correlacionadas, se interpretarán como dimensiones o conceptos subyacentes a la estética.

## Comparación entre notas de imágenes

### 5.2.1 Control

La profesión es un factor que influye significativamente ( $p < 0,001$ ) sobre la nota media otorgada a la imagen de referencia. Como puede consultarse en la tabla T6 por Profesión, los ortodoncistas asignan un 8 en promedio a esta fotografía, frente a sólo 6,5 los sujetos de la población general.

Tabla 3.2.1: Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 1” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	,010	1	,010	,006	,936
EDAD	,779	1	,779	,525	,471
PROFESIÓN	57,010	1	57,010	38,420	,000
EDAD x SEXO	,779	1	,779	,525	,471
EDAD x PROFESIÓN	,471	1	,471	,318	,574
SEXO x PROFESIÓN	,010	1	,010	,006	,936

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

### 5.2.2 Línea media superior desviada 3 mm sin labios

En este caso, hombres y mujeres emiten una opinión diferente respecto a la estética de la imagen. En la tabla T6 por sexo se aprecia que los varones (4,9) puntúan hasta 0,6 puntos por encima que las mujeres (4,3).

Tabla 3.2.2. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 2” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	12,462	1	12,462	4,867	,030
EDAD	2,462	1	2,462	,961	,329
PROFESIÓN	,962	1	,962	,376	,541
EDAD x SEXO	3,115	1	3,115	1,217	,273
EDAD x PROFESIÓN	5,538	1	5,538	2,163	,145
SEXO x PROFESIÓN	,154	1	,154	,060	,807

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

### 5.2.3 Diastema interincisal superior de 1 mm

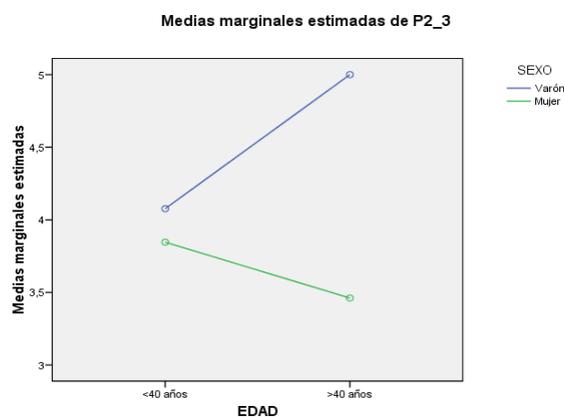
El modelo obtenido aquí presenta una importante diversidad de matices. El sexo y la profesión del examinador ayudan a entender la nota otorgada, pero además se observa una interacción edad x sexo significativa ( $p=0,018$ ) y otra (sexo x profesión) al límite.

Tabla 3.2.3. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 3” por variables de perfil del evaluador.

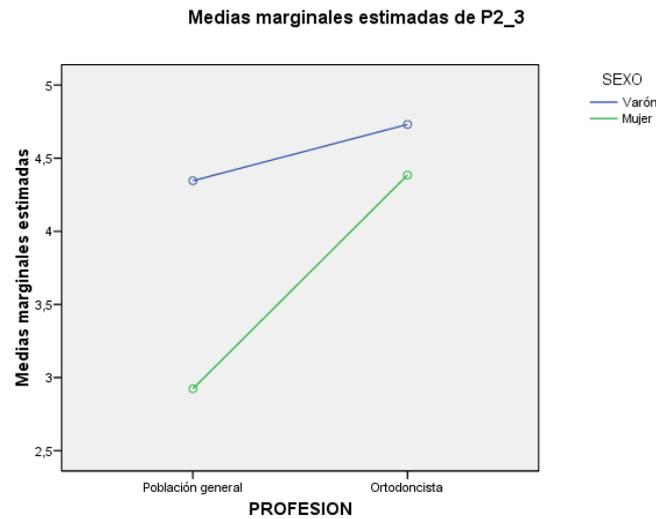
	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	20,346	1	20,34	10,58	,002
EDAD	1,885	1	1,885	,980	,325
PROFESIÓN	22,154	1	22,154	11,525	,001
EDAD x SEXO	11,115	1	11,115	5,782	,018
EDAD x PROFESIÓN	5,538	1	5,538	2,881	,093
SEXO x PROFESIÓN	7,538	1	7,538	3,922	,051

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

El grupo de ortodoncistas puntúan la imagen con 4,6 y la población general 3,6 a quienes parece disgustar más la separación entre incisivos.



Entre los más jóvenes, no hay diferencias en la apreciación de uno y otro sexo ( $p=0,55$ , Bonferroni); pero entre los más mayores, la mujer rechaza más el diastema ( $p<0,001$ , Bonferroni).



Obsérvese que entre los ortodoncistas puntúan similar ambos sexos ( $p=0,37$ , Bonf.). Sin embargo, en la población general, la estética gusta menos a las mujeres ( $p<0,001$ , Bonf.).

#### 5.2.4 Inclinación axial de la línea media $15^\circ$

Encontramos algunas interacciones. En particular, habrá de analizarse la edad x profesión (la más intensa) y la edad x sexo.

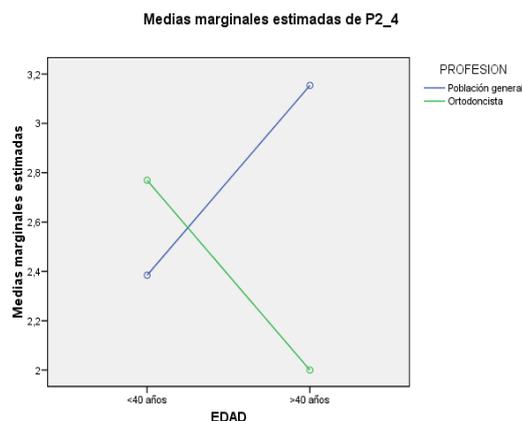
Tabla 3.2.4. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 4” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	26,000	1	26,00	11,634	,001
			0		
EDAD	,000	1	,000	,000	1,00
					0
PROFESIÓN	3,846	1	3,846	1,721	,193
EDAD x SEXO	9,846	1	9,846	4,406	,038
EDAD x PROFESIÓN	15,385	1	15,385	6,884	,010
SEXO x PROFESIÓN	7,538	1	7,538	3,373	,069

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

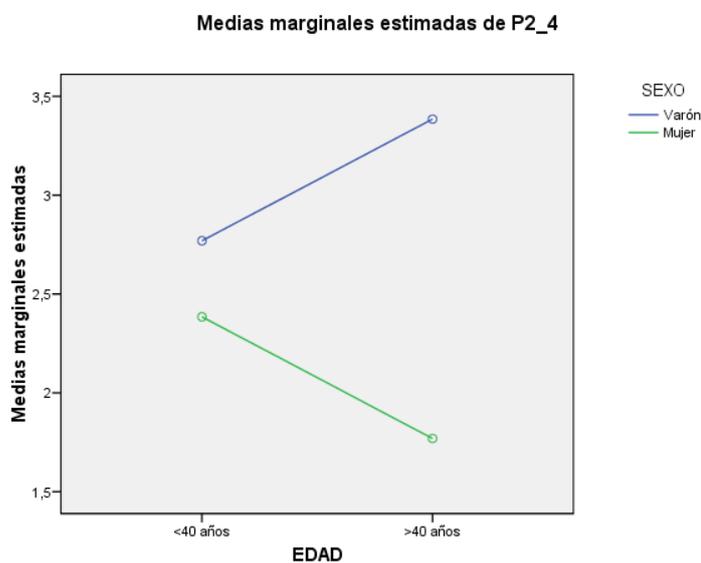
En el total de la muestra las mujeres puntúan con 2,1 y los hombres con 3,1.

## Resultados



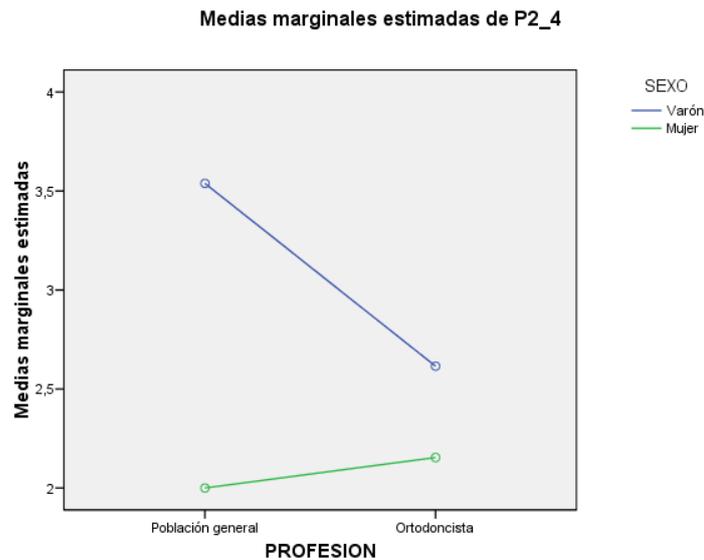
Entre los menores de 40 años, no hay diferencias según la profesión ( $p=0,356$ , Bonf.). Sin embargo, sí las hay en el grupo de observadores más mayores ( $p<0,001$ , Bonf.). Concretamente, los ortodoncistas más mayores rechazan en mayor medida la inclinación axial de la línea media.

Con la edad, los ortodoncistas se hacen menos tolerantes con esta alteración y la población general menos crítica pero ambos grupos la rechazan ya que la nota media es de 2,4 para dentistas y 2,8 para no profesionales.



Interpretamos que no hay diferencias entre los más jóvenes ( $p=0,356$ ) y mayor agrado entre los varones del grupo de más maduros.

Se explora también la tercera interacción, próxima a la significancia (0.069).



Como bien se observa, entre los sujetos no vinculados a la odontología, hay diferencias en las notas de uno y otro sexo ( $p < 0,001$ , Bonf.), y puntúan más los varones. Entre los ortodoncistas las diferencias desaparecen.

### 5.2.5 Reducción mesiodistal unilateral del incisivo lateral superior derecho 2 mm

Tabla 3.2.5: Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 5” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	11,779	1	11,779	4,744	,032
EDAD	,010	1	,010	,004	,951
PROFESIÓN	14,625	1	14,625	5,890	,017
EDAD x SEXO	1,163	1	1,163	,469	,495
EDAD x PROFESIÓN	3,471	1	3,471	1,398	,240
SEXO x PROFESIÓN	8,087	1	8,087	3,257	,074

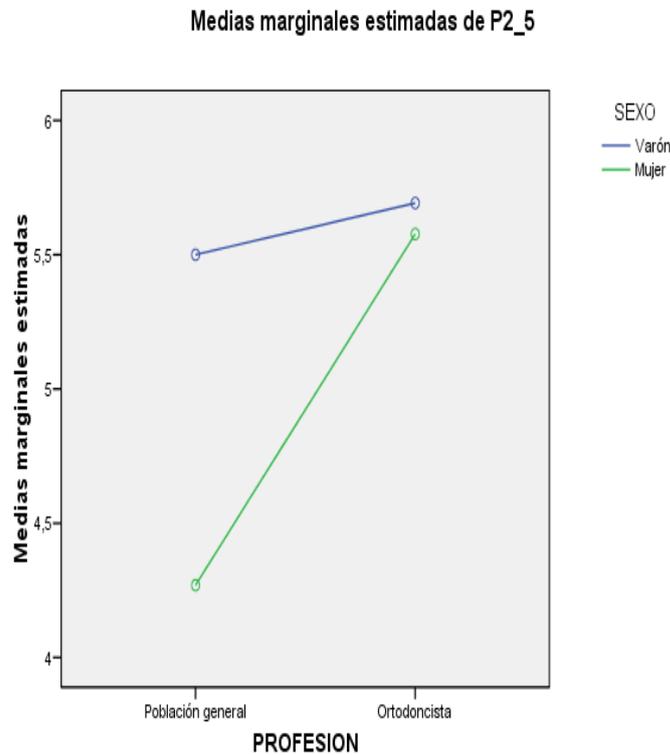
Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

Los factores sexo y profesión determinan una nota media significativamente distintas, pero la interacción entre ambos factores aporta la clave para una interpretación global ( $p = 0,074$ ):

Los ortodoncistas, independientemente de su sexo, puntúan igual y, en promedio, cerca del 5,5. El p-valor asociado es 0,792 (Bonferroni). Sin embargo, la

Resultados

imagen no está gustando fundamentalmente a las mujeres de la población general (p=0,006, Bonf.).



Los ortodoncistas (5,6) puntúan más alto que la población general (4,9).

### 5.2.6 Reducción mesiodistal bilateral del incisivo lateral superior 2 mm

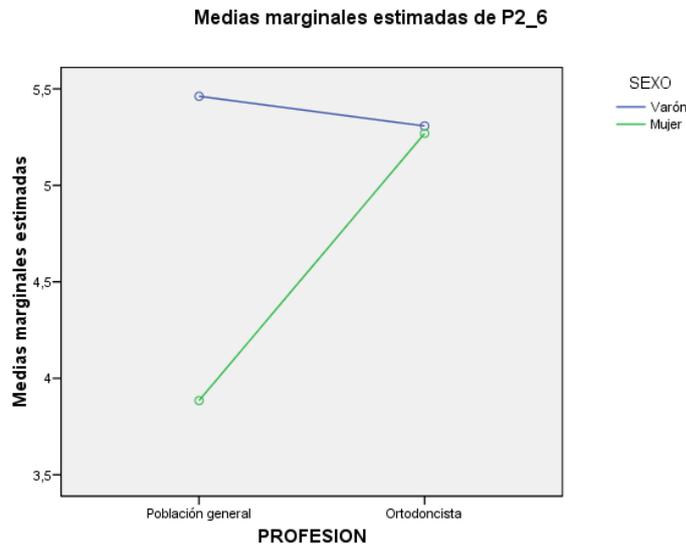
Sexo y profesión son los factores fundamentalmente implicados. La interacción refuerza esta implicación (p=0,018).

Tabla 3.2.6. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 6” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	16,962	1	16,962	6,343	,013
EDAD	1,885	1	1,885	,705	,403
PROFESIÓN	9,846	1	9,846	3,682	,058
EDAD x SEXO	,038	1	,038	,014	,905
EDAD x PROFESIÓN	2,462	1	2,462	,921	,340
SEXO x PROFESIÓN	15,385	1	15,385	5,753	,018

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

La conclusión es análoga a la de la foto previa. Entre ortodoncistas no hay diferencias ( $p=0,933$ , Bonf.) pero en la población general, las mujeres son más críticas con la imagen, hasta el punto que la suspenden en promedio ( $p=0,001$ , Bonf.).



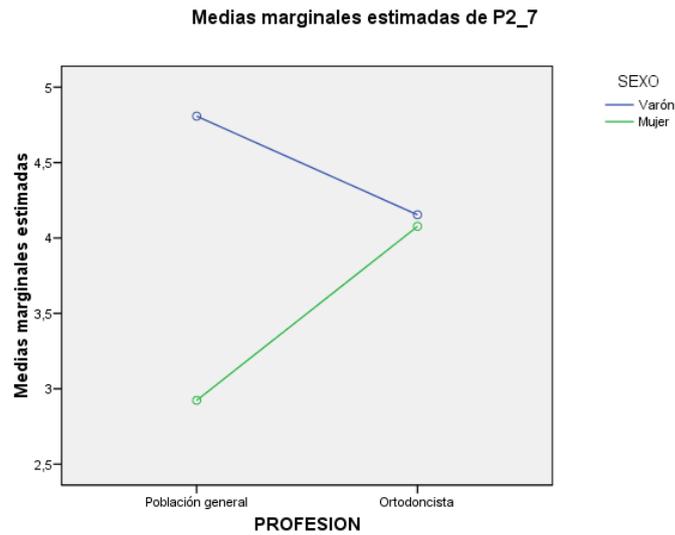
### 5.2.7 Altura del margen gingival del incisivo central superior izquierdo 2 mm corto

El factor sexo y su interacción con la profesión ayudan a explicar el porqué de la nota media asignada a la imagen.

Tabla 3.2.7. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 7” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	25,010	1	25,01	9,065	,003
EDAD	,779	1	,779	,282	,596
PROFESIÓN	1,625	1	1,625	,589	,445
EDAD x SEXO	,240	1	,240	,087	,768
EDAD x PROFESIÓN	,471	1	,471	,171	,680
SEXO x PROFESIÓN	21,240	1	21,24	7,699	,007
			0		

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos



En la misma línea, homogeneidad en el grupo de los ortodoncistas ( $p=0,868$ ) pero en la población general las mujeres más disconformes con la estética ( $p<0,001$ , Bonf.).

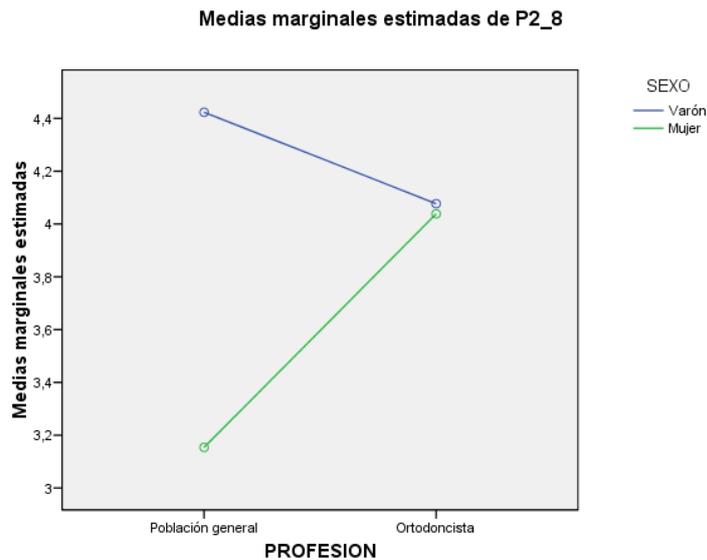
### 5.2.8 Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos

En este caso, las diferencias no llegan al límite de la significatividad, pero la fuerte tendencia hace pensar en una situación similar a la de imágenes previas.

Tabla 3.2.8. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 8” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	11,115	1	11,115	3,345	,070
EDAD	3,846	1	3,846	1,158	,285
PROFESIÓN	1,885	1	1,885	,567	,453
EDAD x SEXO	,038	1	,038	,012	,915
EDAD x PROFESIÓN	,346	1	,346	,104	,748
SEXO x PROFESIÓN	9,846	1	9,846	2,963	,08
					8

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos



Homogeneidad en ortodoncistas pero las mujeres en la población general son más exigentes.

Si miramos los resultados de la parte I sobre percepción, encontramos que ocupan los puestos más altos de reconocimiento con ventaja de los ortodoncistas (96,2%) sobre población general (67,3) y de los más jóvenes.

#### 5.2.9 Mordida abierta anterior 1 mm

Sin llegar a la significatividad estadística, la edad del examinador se presenta fuertemente relacionada con la valoración estética ( $p=0,060$ ).

En la tabla T6 por Edad, se lee que los mayores aprueban, en promedio 5,2, la imagen, pero no así los menores de 40 años (media 4,6).

Tabla 3.2.9. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 9” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	5,087	1	5,087	1,759	,188
EDAD	10,471	1	10,471	3,621	,060
PROFESIÓN	,240	1	,240	,083	,774
EDAD x SEXO	2,779	1	2,779	,961	,329
EDAD x PROFESIÓN	,087	1	,087	,030	,863
SEXO x PROFESIÓN	5,087	1	5,087	1,759	,188

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

## 5.2.10 Sobremordida 80%

Obsérvese que sexo y profesión permiten interpretar el porqué de una determinada valoración estética si bien no se presenta interacción entre ambos.

Tabla 3.2.10. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 10” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	13,885	1	13,885	4,534	,036
EDAD	,615	1	,615	,201	,655
PROFESIÓN	100,038	1	100,038	32,664	,000
EDAD x SEXO	,154	1	,154	,050	,823
EDAD x PROFESIÓN	,154	1	,154	,050	,823
SEXO x PROFESIÓN	3,115	1	3,115	1,017	,316

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

Los ortodoncistas consideran la imagen mucho más aceptable que la población general. Los primeros prácticamente la aprueban (media 4,9); pero los segundos la valoran con 2,9.

Los varones puntúan más que las mujeres (4,3 frente a 3,5, en media).

## 5.2.11 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha. Labios femeninos

Nuevamente sexo y profesión se revelan como aspectos clave.

Tabla 3.2.11. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 10” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	26,000	1	26,000	7,526	,007
EDAD	8,654	1	8,654	2,505	,117
PROFESIÓN	18,615	1	18,615	5,388	,022
EDAD x SEXO	,962	1	,962	,278	,599
EDAD x PROFESIÓN	,346	1	,346	,100	,752
SEXO x PROFESIÓN	3,846	1	3,846	1,113	,294

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

En este caso, el sexo del individuo es más discriminante. En el marco de una satisfacción muy baja con la imagen, las mujeres valoran peor que los varones (medias 2,8 y 3,8 respectivamente).

Los ortodoncistas son más críticos que la población general (medias 2,9 y 3,8 respectivamente)

### 5.2.12 Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha.Labios masculinos.

Otra vez sexo y profesión permiten entender el patrón de nota asignada a esta imagen.

Tabla 3.2.12. Estimación de modelo lineal general ANOVA para variable dependiente “valoración estética de la imagen 10” por variables de perfil del evaluador.

	SC	g.l.	MC	F	Sig.
SEXO	54,087	1	54,087	16,598	,000
EDAD	4,240	1	4,240	1,301	,257
PROFESIÓN	25,010	1	25,010	7,675	,007
EDAD x SEXO	5,087	1	5,087	1,561	,215
EDAD x PROFESIÓN	7,010	1	7,010	2,151	,146
SEXO x PROFESIÓN	,471	1	,471	,145	,705

Parte de la tabla ANOVA correspondiente a los términos de los factores entre-sujetos

Aunque los varones manifiestan su desagrado por la fotografía (media 3,2), la nota otorgada por las mujeres literalmente ‘cae en picado’ (1,8).

Los ortodoncistas son más críticos que la población general (medias 2,0 y 3,0 respectivamente).

Como resumen de la valoración de la desviación de la línea media correspondientes a estas dos últimas imágenes los hombres puntúan de forma similar las denticiones en ambos sexos. Las mujeres son en más exigentes que los hombres y cuando valoran la dentición con labios de chico más todavía.

En el grupo de ortodoncistas también se valoró peor la imagen masculina.

### Resumen para el total de los rasgos

La tabla siguiente resume la implicación de los distintos factores e interacciones en la nota media asignada a cada foto.

La visión global de la tabla indica que **sexo** y **profesión** son los factores que más influyen en la valoración estética incluida su interacción significativa, o próxima a serlo, en muchas situaciones.

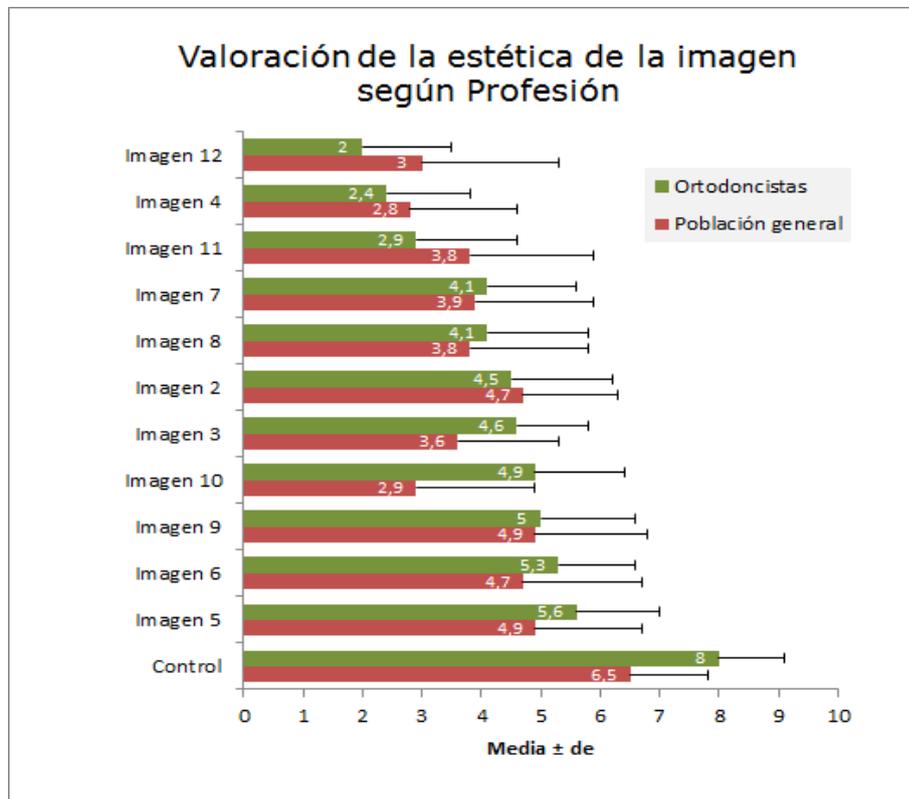
## Resultados

Tabla 3.2.13. Resumen de efectos a partir de los modelos ANOVA

IMAGEN	SEXO	EDAD	PROFESION	EDAD x SEXO	EDAD x PROFESION	SEXO x PROFESION
1	n.s.	n.s.	***	n.s.	n.s.	n.s.
2	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
3	**	n.s.	**	*	†	†
4	**	n.s.	n.s.	*	*	†
5	*	n.s.	*	n.s.	n.s.	†
6	*	n.s.	†	n.s.	n.s.	*
7	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**
8	†	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	†
9	n.s.	†	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
10	*	n.s.	***	n.s.	n.s.	n.s.
11	**	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.
12	***	n.s.	**	n.s.	n.s.	n.s.

n.s. no significativo; † p<0,1; \*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001 --- no evaluado

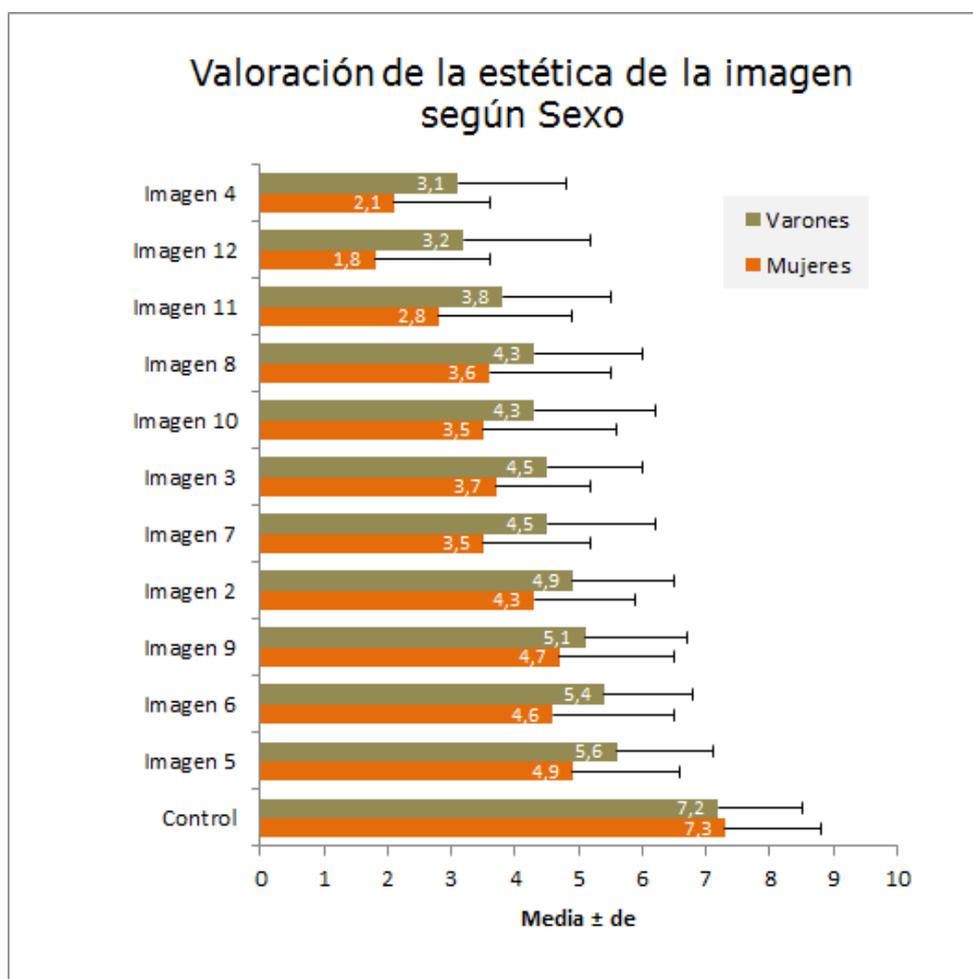
Los gráficos siguientes muestran las notas medias por cada uno de estos factores por separado y ordenadas de la que menos gusta a más gusta para el grupo de profesionales. Téngase en cuenta que, según hemos visto, la interacción puede ser importante y no queda reflejada gráficamente (ya lo hemos hecho a través de los gráficos de líneas en cada imagen).



Las diferencias más extremas conciernen a las imágenes control y la n° 10 (sobremordida aumentada) donde los ortodoncistas puntúan considerablemente más que la población general.

Si analizamos esta valoración respecto al grado de apreciación del rasgo vemos que en población general rasgos reconocidos en bajos porcentajes en la parte I del estudio (microdoncias y MAA) reciben mejores puntuaciones estéticas.

La edad no parece tener una influencia tan notable en la configuración de la nota, si bien las interacciones con el sexo sugieren que entre los mayores de 40 años las mujeres son más críticas.



### Correlación entre notas de imágenes

Se ha desarrollado un análisis factorial de componentes principales para identificar grupos de imágenes (de las 12 anteriores) cuya valoración recibida esté muy

## Resultados

correlacionada entre sí dentro de un grupo y, a su vez, escasamente con el resto de grupos.

El análisis ha detectado 4 factores fundamentales que explican el 73,1% de la variabilidad conjunta presente en las notas a las 12 imágenes.

### Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,909	40,912	40,912	2,681	22,340	22,340
2	1,795	14,959	55,871	2,530	21,083	43,423
3	1,061	8,843	64,714	1,852	15,435	58,858
4	1,007	8,393	73,108	1,710	14,250	73,108
5	,761	6,340	79,447			
6	,724	6,033	85,480			
7	,500	4,164	89,644			
8	,362	3,013	92,657			
9	,312	2,601	95,259			
10	,229	1,905	97,164			
11	,199	1,659	98,823			
12	,141	1,177	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

El primer factor o componente principal explica el 22,3% de la varianza total, constituyéndose como el más importante.

El segundo factor, con un peso del 21,1%, tiene un grado de importancia comparable al anterior.

A un nivel similar, pero algo secundario respecto a los dos primeros anteriores, se sitúan el tercer y cuarto factores: 15,4% y 14,2%.

Los ítems marcados en amarillo en la columna son los más relacionados y explicativos del mismo. Los marcados en gris presentan una correlación moderada y pueden ayudar a terminar de matizar el significado del factor.

**Matriz de componentes rotados**

	Componente			
	1	2	3	4
P2_1	,440	-,169	,682	-,210
P2_2	,426	,579	,424	-,291
P2_3	,635	,305	,241	,150
P2_4	,572	,600	-,035	,255
P2_5	,810	,068	,218	,181
P2_6	,821	-,018	,130	,295
P2_7	,358	,270	,143	,748
P2_8	,276	,190	,300	,721
P2_9	,113	,121	,654	,338
P2_10	,104	,143	,730	,321
P2_11	-,044	,874	,111	,183
P2_12	,127	,894	-,010	,212

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

- La componente 1 indica que las notas a las imágenes 5 y 6 (microdoncia de laterales) y, en menor medida, 3 (diastema) y 4 (inclinación axial línea media) están bastante correlacionadas. Esto es, la valoración de la estética de las denticiones con estos rasgos alterados exhibe un patrón común relacionado con la simetría, el equilibrio y la armonía.
- La componente 2 enfatiza la fuerte correlación entre las alteraciones de los rasgos 11 y 12 (línea media con labios de ambos sexos) y una moderada correlación con el rasgo 2 (línea media sin labios) y el 4 (inclinación axial de la línea media 15°). Lo que se puede relacionar con el equilibrio.
- La componente 3 agrupa las alteraciones de rasgos 1 (control), 9 (MAA) y 10 (sobremordida). Este grupo incluye alteración en el plano vertical relacionados más bien con los componentes de significado.
- Finalmente, la componente 4 revela que las imágenes 7 (incisivo central corto) y 8 (márgenes gingivales de incisivos laterales) exhiben una elevada correlación. Son fotografías que muestran alteraciones de la altura del margen gingival y afectan a la armonía y simetría.

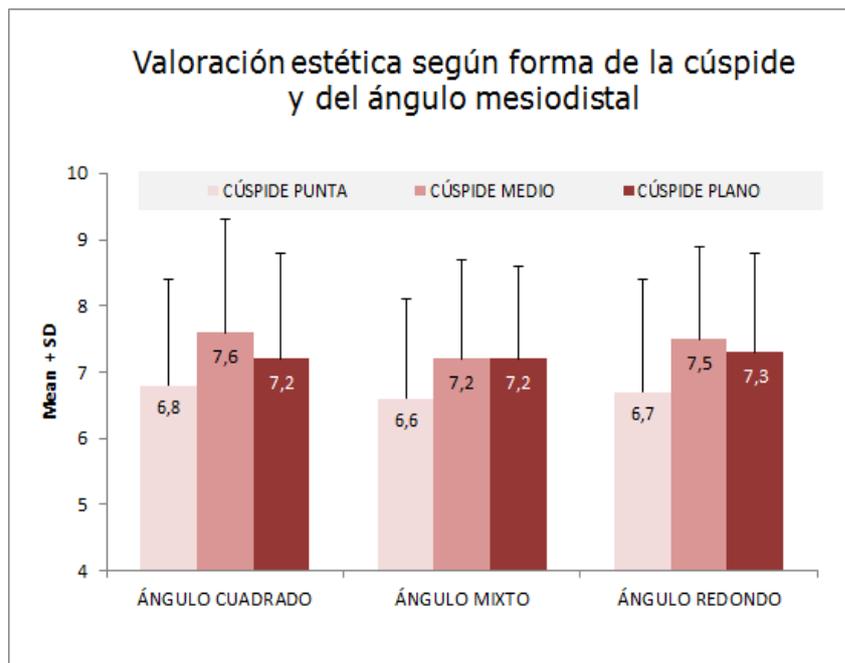
Se incide en el hecho de que las 4 componentes están incorreladas, es decir, que la valoración de los aspectos que explican una de ellas no tiene nada que ver con las de las otras.

Conviene resaltar, por último, que los resultados obtenidos parecen confirmar también que la información recogida a través del cuestionario tiene una elevada calidad, en el sentido de que no hay signos de que haya aparecido fatiga a la hora de puntuar las imágenes. Es decir, las notas entre rasgos o dimensiones similares parecen apuntar en la misma dirección.

### 5.3 Parte III. Preferencias de formas y proporciones

#### 5.3.1 Estética de las formas

Los examinadores puntúan en la escala 0-10 la estética de 9 imágenes, combinaciones de 3 formas de cúspide de caninos y 3 formas de ángulo incisal diferentes. El gráfico siguiente representa nota media  $\pm$ d.e. de cada una de las combinaciones.



Descriptivamente, se observa que la cúspide media es la que más agrada en general para los caninos. Sin embargo, combinado con ángulos incisales cuadrados se maximiza la diferencia frente al resto de cúspides; mientras que en ángulos incisales mixtos se minimiza (hasta el punto que hay empate con la cúspide plana).

La cúspide puntiaguda es la que menos gusta, pero las valoraciones son similares (rango 6,6-7,6 abarcan todas las puntuaciones).

En cuanto a la forma de los incisivos parece que gustan más los ángulos cuadrados, después los redondeados y los mixtos pero depende de la forma de la cúspide del canino adyacente.

Para la totalidad de la muestra la preferencia de combinaciones de forma sería la que sigue (en color gris las formas de misma puntuación).

1. Bordes incisales cuadrados – cúspide media
2. Incisal redondeado- cúspide media
3. Incisal redondeado- cúspide plana
4. Incisal mixto- cúspide plana
5. Incisal cuadrado-cúspide plana
6. Incisal mixto- cúspide media
7. Incisal cuadrado-cúspide punta
8. Incisal redondeado-cúspide punta
9. Incisal mixto-cúspide punta

Todo ello sugiere la posible existencia de efectos de interacción (esto es, no podemos afirmar que una cúspide guste más bajo cualquier ángulo o viceversa, que cualquier ángulo guste más bajo cualquier cúspide).

Un primer modelo MLG de tipo ANOVA medidas repetidas obtiene la siguiente solución.

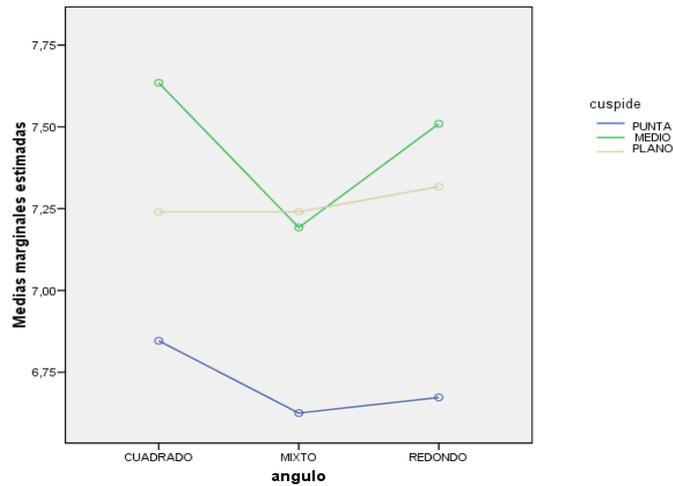
Tabla 3.3.1. Estimación de modelo lineal general ANOVA de medidas repetidas para variable dependiente “valoración estética de la imagen” por tipo de forma de cúspide y de ángulo

	Traza Pillais	F	Gl	Gl error	Sig.
ANGULO	,050	2,684	2,000	102,000	,073
CUSPIDE	,327	24,746	2,000	102,000	,000
CÚSPIDE x ÁNGULO	,141	4,108	4,000	100,000	,004

La conclusión fundamental es que, en efecto, la valoración estética depende de la combinación cúspide y ángulo ( $p < 0,001$ ).

El mismo gráfico anterior con un formato de líneas (donde se aprecia mejor la interacción) sería el que se aprecia a continuación.

Resultados



Es decir, con ángulos de incisivos cuadrados o redondeados, la cúspide media gusta más que la plana y, sobretodo, que la puntiaguda. Pero con ángulo mixto en incisivos, se observa homogeneidad entre cúspide media y plana.

Para evaluar el efecto de los factores profesión, sexo y edad se extiende el modelo anterior a un diseño mixto cuyos resultados son los que siguen.

Tabla 3.3.2. Estimación de modelo lineal general ANOVA de medidas repetidas mixto para variable dependiente “valoración estética de la imagen” por tipo de forma de cúspide y de ángulo y factores profesión, edad y sexo.

	Traza Pillais	F	Gl	Gl error	Sig.
ANGULO	,055	2,891	2,000	99,000	,060
ANGULO x PROFESION	,109	6,073	2,000	99,000	,003
ANGULO x SEXO	,032	1,646	2,000	99,000	,198
ANGULO x EDAD	,048	2,509	2,000	99,000	,086
CUSPIDE	,346	26,165	2,000	99,000	,000
CUSPIDE x PROFESION	,258	17,169	2,000	99,000	,000
CUSPIDE x SEXO	,075	3,992	2,000	99,000	,022
CUSPIDE x EDAD	,015	,730	2,000	99,000	,485
CUSPIDE x ANGULO	,143	4,035	4,000	97,000	,005
CUSPIDE x ANGULO x PROFESION	,090	2,413	4,000	97,000	,054
CUSPIDE x ANGULO x SEXO	,076	2,007	4,000	97,000	,099
CÚSPIDE x ÁNGULO x EDAD	,051	1,316	4,000	97,000	,269

Estimación de efectos intra-sujetos

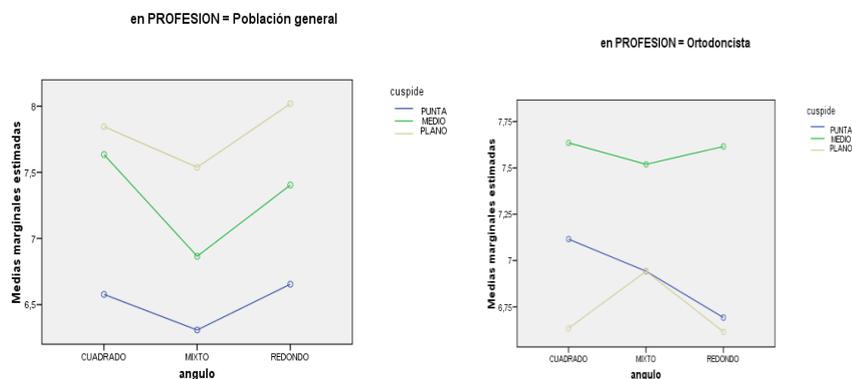
	SC	g.l.	MC	F	Sig.
PROFESIÓN	3,719	1	3,719	,332	,566
SEXO	10,471	1	10,471	,935	,336
EDAD	,309	1	,309	,028	,868

Estimación de efectos entre-sujetos

El resultado más interesante es que la estética percibida de las combinaciones de cúspide y ángulo dependen de la formación del examinador ( $p=0,054$ ) por lo que las interpretaciones no son generalizables a toda la muestra.

La misma conclusión se va a aplicar al sexo. Aunque estrictamente no hay tampoco significatividad ( $p=0,099$ ), la fuerte tendencia encontrada junto a la existencia de interacciones de orden jerárquico inferior significativas que implican al sexo, recomendaría analizar este factor más a fondo.

Si se comparan las puntuaciones medias de las combinaciones de los ortodoncistas y del público general, se observan patrones muy distintos.

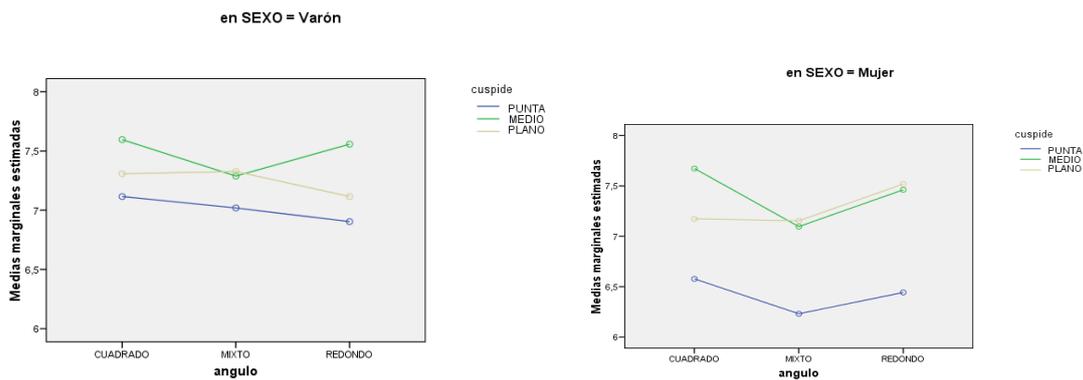


A los ortodoncistas les gusta más el canino con cúspide media para cualquier tipo de ángulo en incisivos.

A la población general le gusta más el canino con la cúspide en aplanada para cualquier forma de incisivos, seguido de la cúspide media y, finalmente, canino puntiagudo. Sólo para incisivos con ángulos incisales cuadrados, la preferencia por el canino con la cúspide media se iguala al canino con cúspide plana.

Por sexo, se presenta gráficamente la situación.

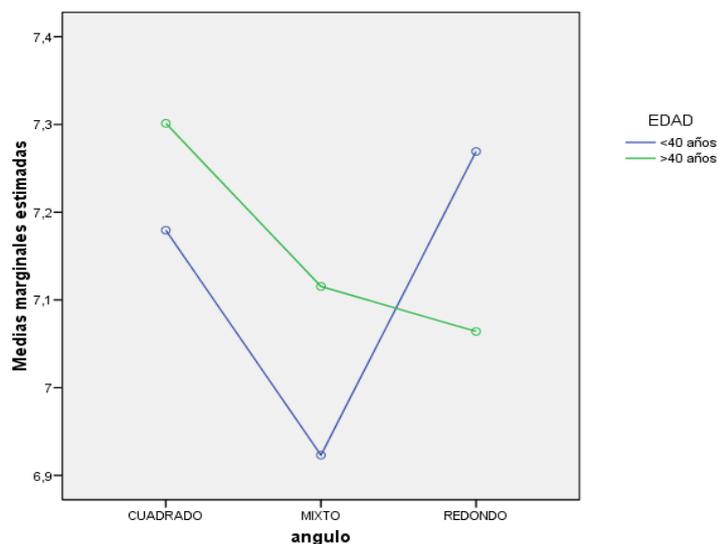
## Resultados



Obsérvese que las preferencias de unos y otros son bastante heterogéneas.

Entre los varones se observa una cierta homogeneidad. Perciben las imágenes con un grado similar de estética, independientemente de la morfología de la cúspide y del ángulo. Entre las mujeres, es un hecho muy notable el rechazo hacia la cúspide en punta. En incisivos con ángulos mixto y redondo, no diferencian según la cúspide del canino sea cúspide media y plana, pero en incisivos con ángulo cuadrado el canino con la cúspide media es la ideal. Además, esta combinación es la que más les gusta.

La edad es un factor que no está implicado en ninguna interacción, si bien en relación al ángulo se advierte una cierta tendencia ( $p=0,086$ ) que merece ser explorada.



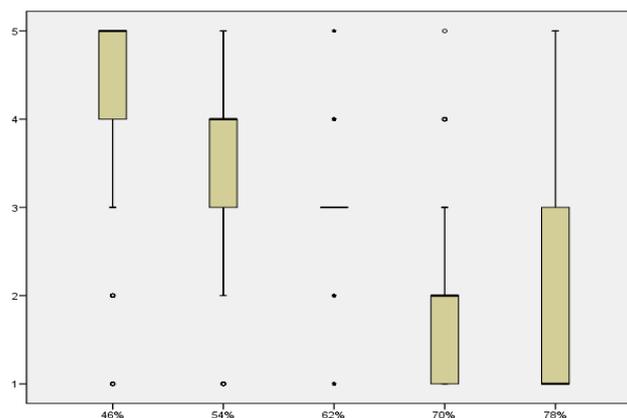
Los incisivos con ángulos cuadrados y mixtos son más agradables estéticamente para los mayores de 40 años. Sin embargo, los redondeados gustan más a los más jóvenes.

### 5.3.2 Estética de las proporciones

Los examinadores ordenan 5 imágenes correspondientes a distintas proporciones de tamaño mesiodistal entre el incisivo central y lateral superior bilateral: 46%, 54%, 62%, 70% y 78%.

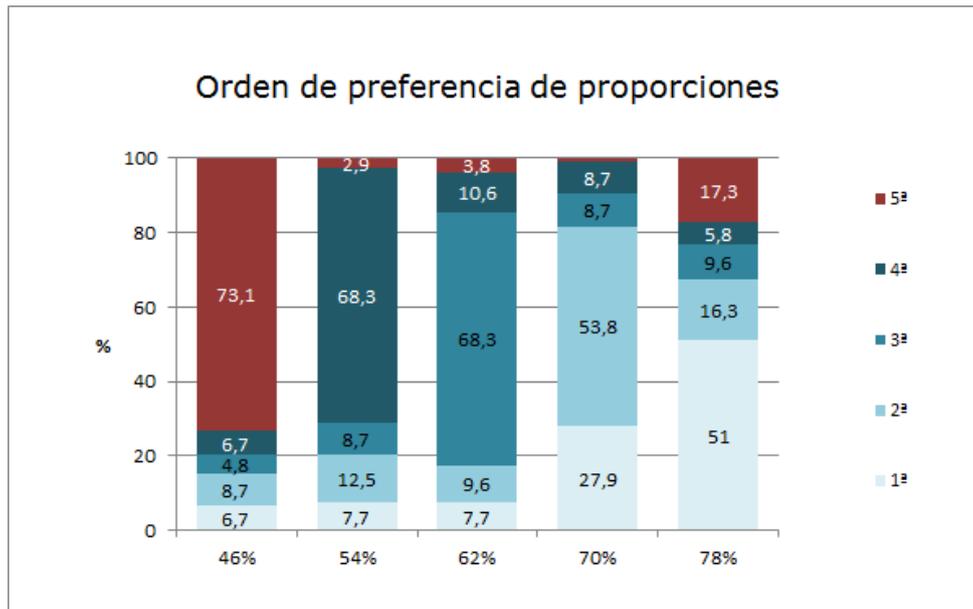
Las tablas T8, T8b y T8c del Anexo 5 muestran toda la información descriptiva correspondiente a este grupo de variables.

Este gráfico muestra las distribuciones:



La caja concentra al 50% de los casos, siendo la mediana la línea horizontal que la divide

El siguiente gráfico es equivalente al box-plot previo y muestra exactamente el porcentaje de examinadores que asigna cada orden a cada proporción.



Se observa el mismo patrón creciente de preferencia cuando aumenta el ancho mesiodistal del incisivo lateral respecto al central. No obstante, un hecho interesante es que la proporción 70% parece marcar un punto de inflexión. Si bien es cierto que la 78% es la más veces elegida en primer lugar, también lo es que repunta el porcentaje de examinadores a los que gusta menos (17,3%).

Observamos que a casi el 82% de examinadores, la proporción del 70% es la que gusta en 1ª o 2ª instancia. Y en este sentido es la imagen preferida.

### ¿Influye la profesión, sexo o edad en el orden establecido por el observador?

Se presenta a continuación el resultado de los test que evalúan la homogeneidad de las distribuciones de orden asignado a cada proporción.

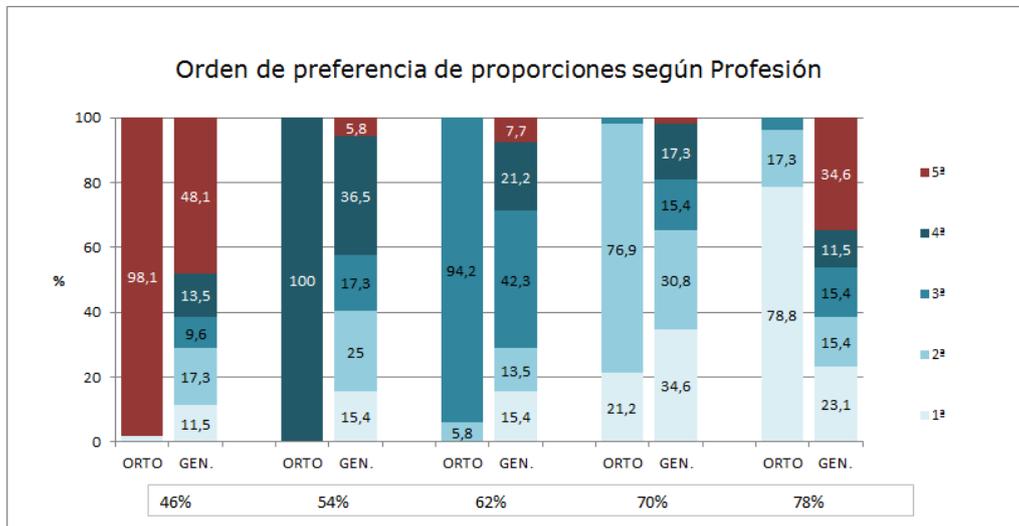
Tabla 3.3.3. Resultados del test de Mann-Whitney de homogeneidad de orden asignado para cada proporción por variables de perfil del evaluador.

	46%	54%	62%	70%	78%
SEXO	0,137	0,676	0,377	0,084	0,350
EDAD	0,767	0,214	0,503	0,007**	0,850
PROFESIÓN	<0,001***	<0,001***	0,732	0,209	<0,001***

Por tanto, el grado de preferencia por la proporción 70% depende de la edad y, con fuerte tendencia, también del sexo.

Por otra parte, las proporciones 46%, 54% y 78% exhiben una potente asociación con la formación odontológica o no del observador.

El gráfico anterior se desagrega ahora según la profesión del sujeto.



Visualmente es bastante claro que los rangos asignados a la proporción 46%, 54% y 78% son muy diferentes entre ortodoncistas y población general.

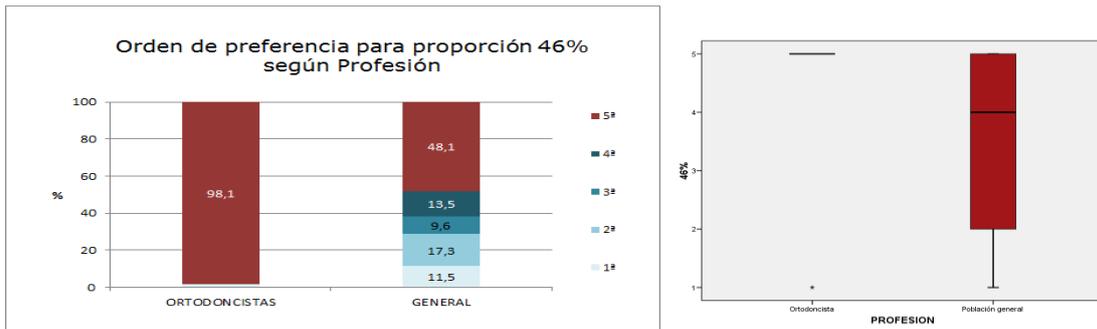
- Para los ortodoncistas, la preferencia aumenta progresivamente desde la imagen del 46% hasta la del 78%.
- Para la población general la proporción del 70% es la preferida, ya que un 34,6% la elige es primer lugar y un 65,4% lo hace en primer o segundo lugar. La proporción del 78% vuelve a disgustar, aunque no tanto como la 46%.

Se explican seguidamente los resultados obtenidos, proporción a proporción, así como las posibles interacciones.

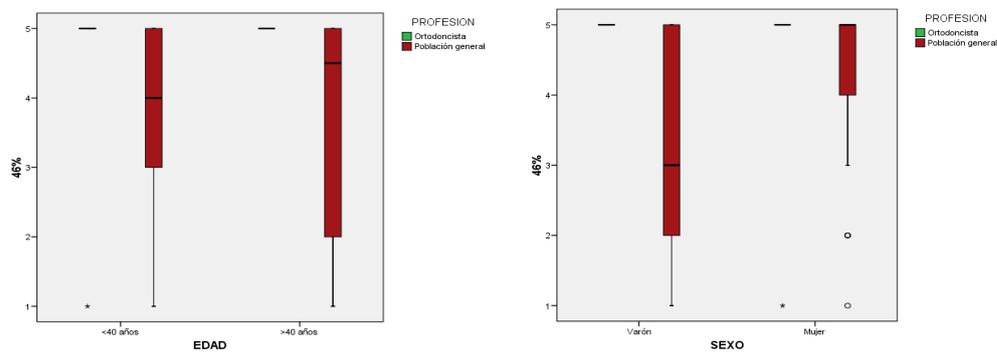
#### Proporción 46%

Para todos los ortodoncistas, excepto uno, esta imagen se coloca en la última posición del ranking. Sin embargo, para la población general es factible encontrarla en cualquier posición.

## Resultados



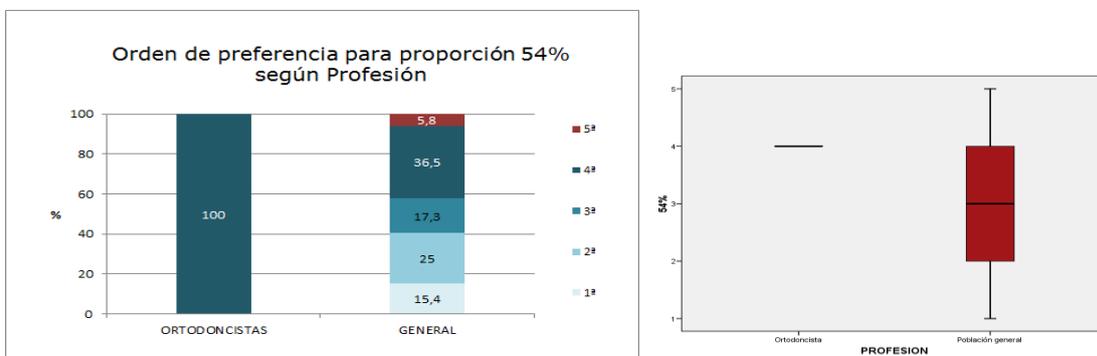
Estas diferencias se mantienen con fuerza en cualquiera de los grupos de edad o de sexo del individuo:



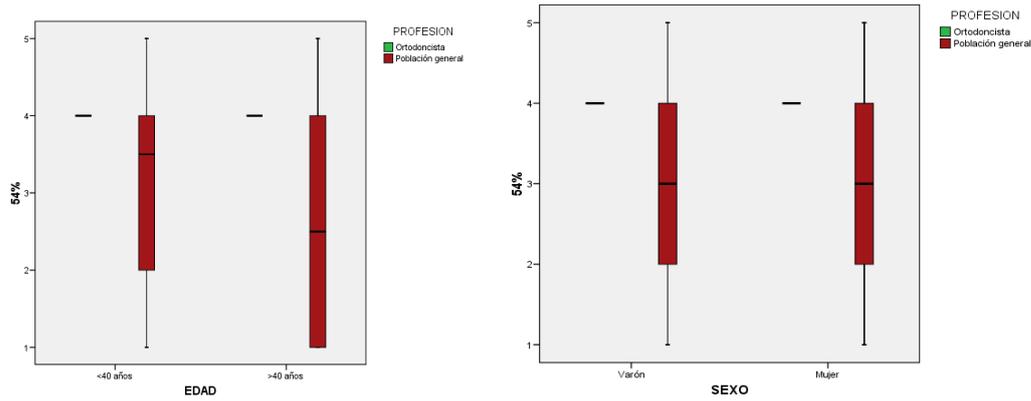
Sólo entre las mujeres, la preferencia entre ortodoncistas y población general parece ser más similar.

## Proporción 54%

Para los ortodoncistas, esta imagen se elige unánimemente como la 4ª en preferencia. En la población general, las opiniones se encuentran mucho más diversificadas.

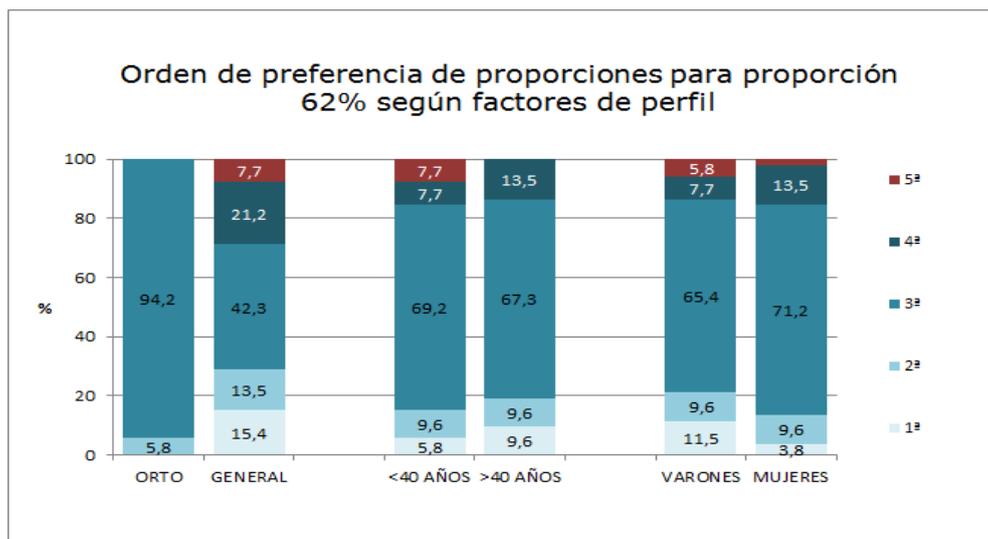


No se advierte ningún tipo de interacción con el sexo o la edad.



Proporción 62%

Se concluyó una homogeneidad total en la preferencia por esta imagen en función de los distintos factores de perfil. A pesar de la ausencia de diferencias, se plasma la descriptiva por factores a través de un gráfico, por ser la proporción áurea.



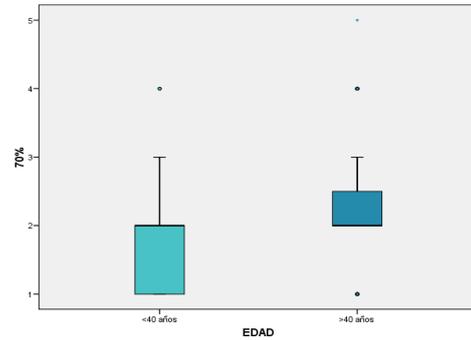
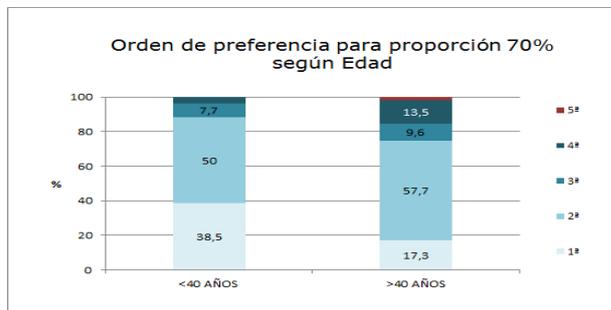
Los ortodoncistas atribuyen a esta proporción el orden 3º masivamente. La población general exhibe una mayor diversidad en sus opiniones, aunque esa posición en el orden de preferencia (3º) también es el más numeroso (42,3% se lo asignan). Las medianas (Ver tabla T8b del Apéndice) también coinciden por lo que es fácil entender que el resultado del test estadístico es aceptar igualdad.

Proporción 70%

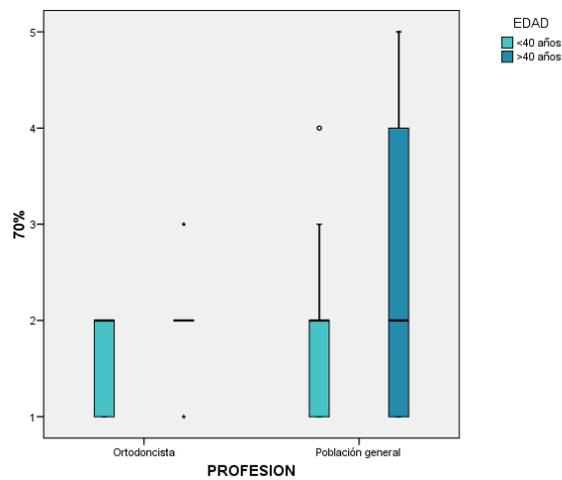
El test de Mann-Whitney detectó una influencia significativa del grupo de edad al que pertenece el evaluador. En efecto, los menores de 40 años muestran un mayor

## Resultados

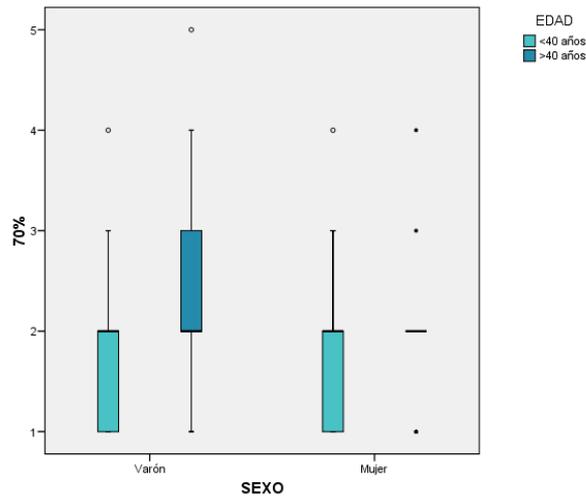
agrado por esta imagen y tienden a colocarla en puestos más altos de preferencia (el 88,5% la posiciona en orden 1º ó 2º):



No hay interacción relevante respecto a la profesión. Dentro de los ortodocistas y dentro de los no ortodocistas, los más jóvenes tienen más preferencia que los mayores por esta proporción.

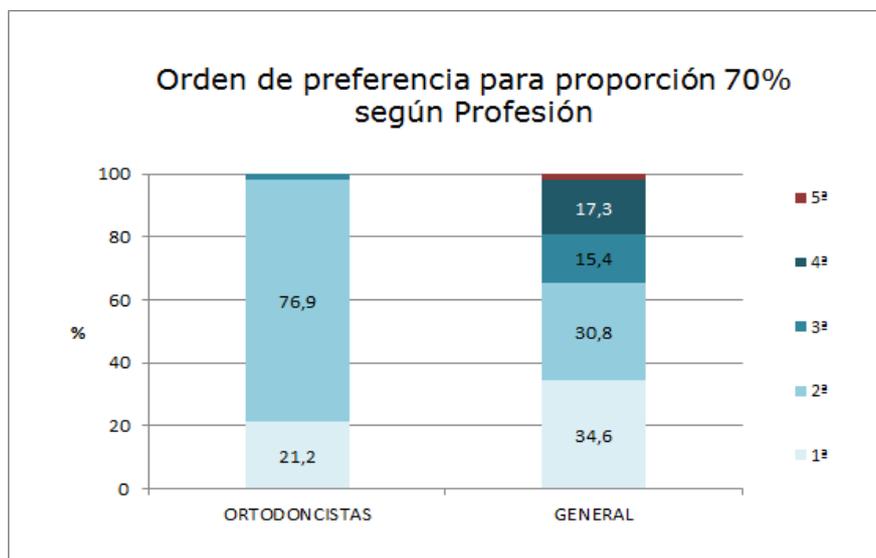


Sin embargo, sí se observan algunos matices en relación al sexo.



Concretamente, las diferencias por edad se intensifican entre los varones ( $p=0,024$ , MW). Entre las mujeres hay más homogeneidad.

Por último, presentamos el gráfico diferenciando por profesión, que permite algunos matices interesantes.



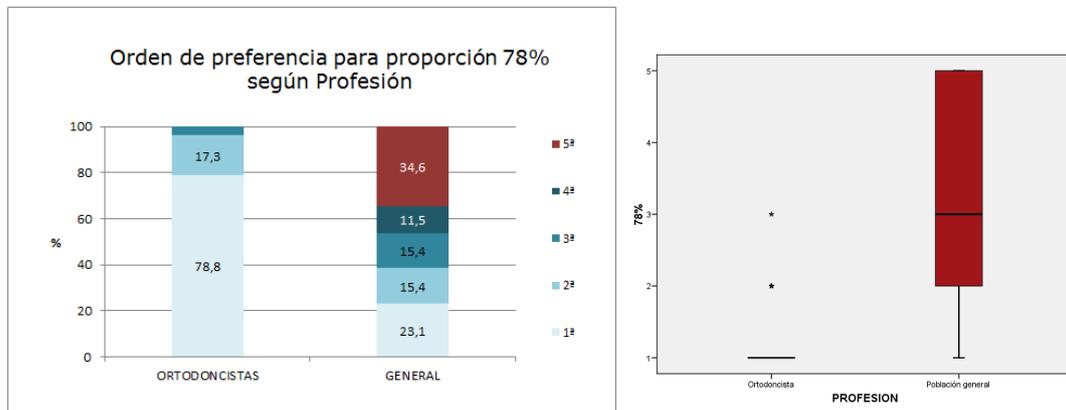
Los ortodoncistas eligen esta imagen como la 2ª más preferida (76,9%). La población general contrasta de nuevo por la mayor disparidad de opiniones.

Como ya se comentó en páginas anteriores, no se alcanzó la significancia estadística ( $p=0,209$ , MW).

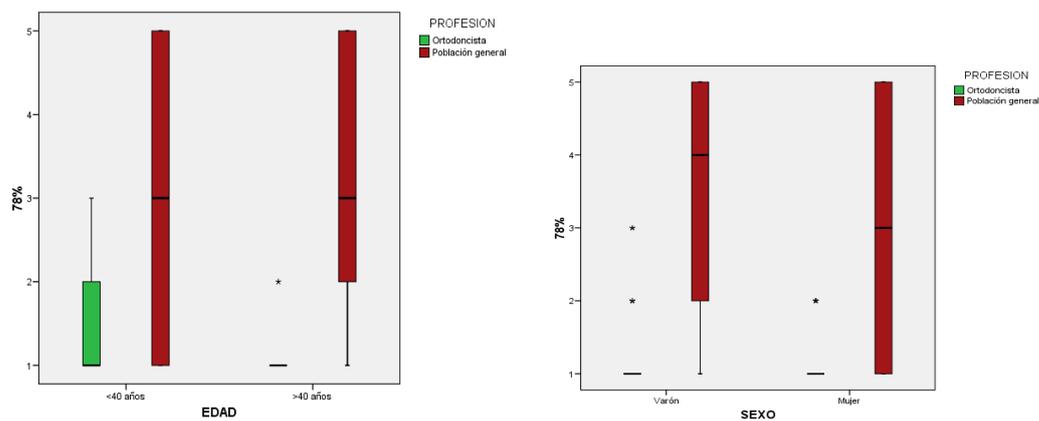
## Resultados

### Proporción 78%

Todos los ortodoncistas, a excepción de 11, eligen esta proporción como la más satisfactoria. En la población general, sin embargo, hay una amplia diversidad de opiniones.



El efecto 'profesión' permanece, aún cuando se estudie en los diferentes grupos de edad o de sexo.



#### 5.4 Parte IV. Determinación del umbral de tolerancia

Los examinadores observan 5 imágenes, una control más 4 alteradas ordenadas de menor a mayor alteración. Señalan la primera imagen en la serie que no gusta y que, en su opinión, se beneficiaría de tratamiento.

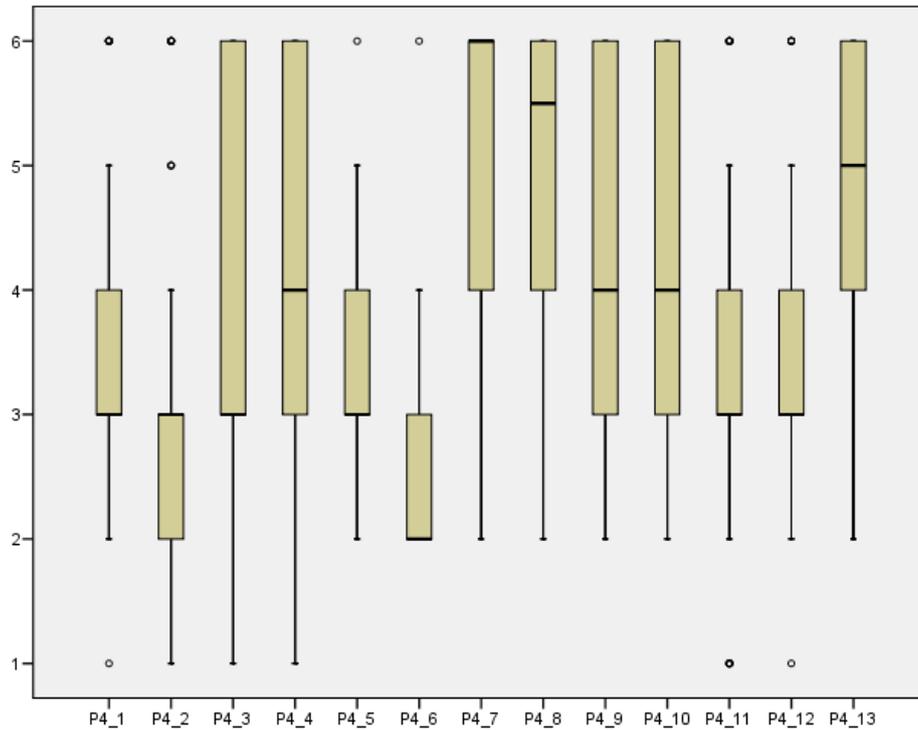
Los rasgos evaluados se listan a continuación.

- 1 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos.
- 2 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos.
- 3 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos .
- 4 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos.
- 5 Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20 °
- 6 Diastema interincisal superior 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 7 Reducción del ancho del incisivo lateral superior derecho 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 8 Reducción del ancho del incisivo lateral superior bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 9 Alteración alto y ancho del incisivo lateral unilateral (reducir el tamaño pero de forma proporcionada alto–ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 10 Alteración alto y ancho del incisivo lateral bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm
- 11 Sobremordida del grupo incisivo 20-40-60-80-100%
- 12 Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm
- 13 Discrepancias márgenes gingivales alargando en gingival el incisivo lateral N-0,5-1-1,5-2mm

Las tablas T9 y T9b del anexo 5 exhiben toda la información descriptiva relevante vinculada a esta parte del estudio.

Un gráfico general de tipo box-plot permite obtener una primera impresión de los resultados.

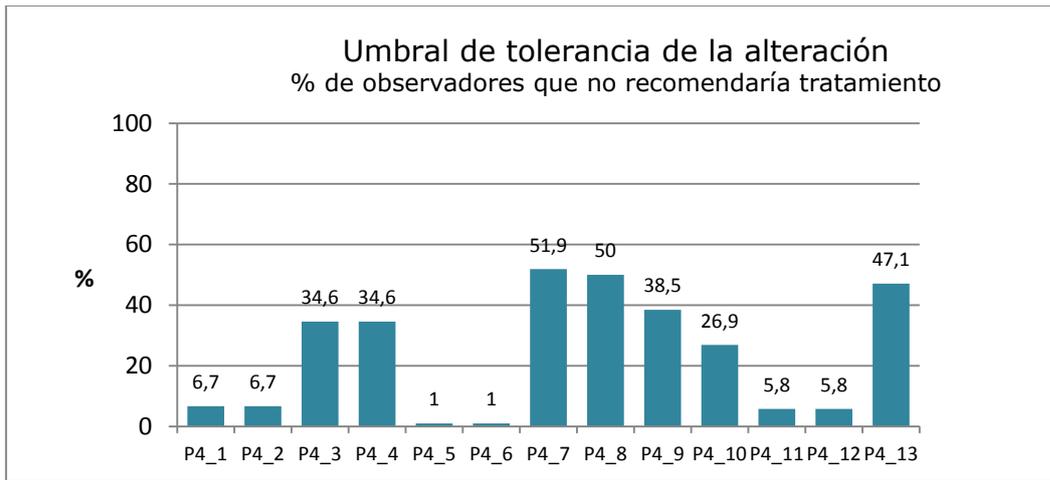
## Resultados



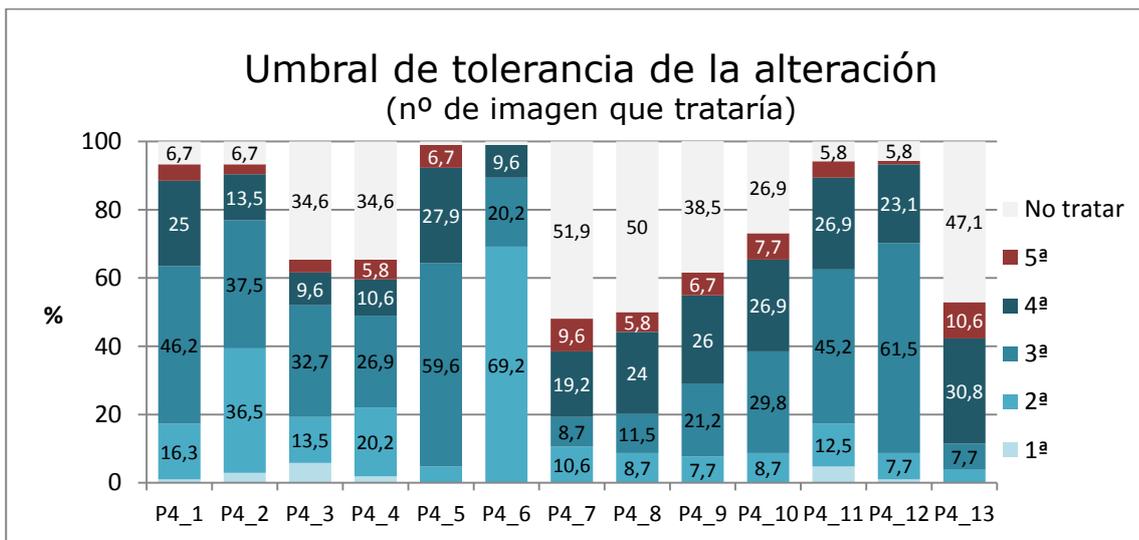
Obsérvese cómo en rasgos como el 1º, 2º, 5º, 6º, 11º o 12º la alteración reflejada en la tercera imagen ya suele recomendarse tratamiento. Esto correspondería a una desviación de línea media de 2 mm para ambos sexos, una inclinación axial de 10º, un diastema de 1 mm, una sobremordida del 60% y una hipoclusión de 0,5 mm.

Por el contrario, en rasgos como el 3º, 4º, 7º, 8º, 9º, 10º o 13º un porcentaje importante de examinadores consideran que no necesita tratamiento (línea media inferior para ambos sexos, alteraciones del tamaño del incisivo lateral superior uni o bilateral).

El siguiente gráfico complementa el anterior y muestra el porcentaje de observadores a los que no disgusta la dentición más alterada de cada serie.



El siguiente gráfico muestra los porcentajes exactos de examinadores que marcan cada imagen.



La tabla siguiente resume el resultado de los test para estudiar qué factores de perfil inciden.

## Resultados

Tabla 3.4.1. Resultados del test de Mann-Whitney de homogeneidad del umbral de tolerancia de la alteración cada rasgo por variables de perfil del evaluador.

RASGO	SEXO	EDAD	PROFESIÓN
1	0,594	0,068	0,792
2	0,789	0,021*	0,602
3	0,246	0,346	0,173
4	0,250	0,057	0,040*
5	0,047*	0,085	0,247
6	0,740	0,185	0,007**
7	0,989	0,109	0,791
8	0,528	0,084	0,734
9	0,884	0,959	0,078
10	0,161	0,709	0,057
11	0,748	0,108	<0,001***
12	0,527	0,010*	0,059
13	0,867	0,003**	0,881

En gris marcamos los rasgos en los que se ha detectado algún tipo de asociación.

- Rasgo 2. Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos.
- Rasgo 4. Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos.
- Rasgo 5. Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20 °
- Rasgo 6. Diastema interincisal superior 0-0,5-1-1,5-2 mm
- Rasgo 11. Sobremordida del grupo incisivo 20-40-60-80-100%
- Rasgo 12. Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm
- Rasgo 13. Discrepancias márgenes gingivales alargando en gingival el incisivo lateral N-0,5-1-1,5-2mm

### 5.4.1 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos

No hay interacción con factores de perfil sexo, edad ni profesión por lo que expresamos resultados para el total de la muestra.

Una desviación de 1 mm la trataría el 17,3%

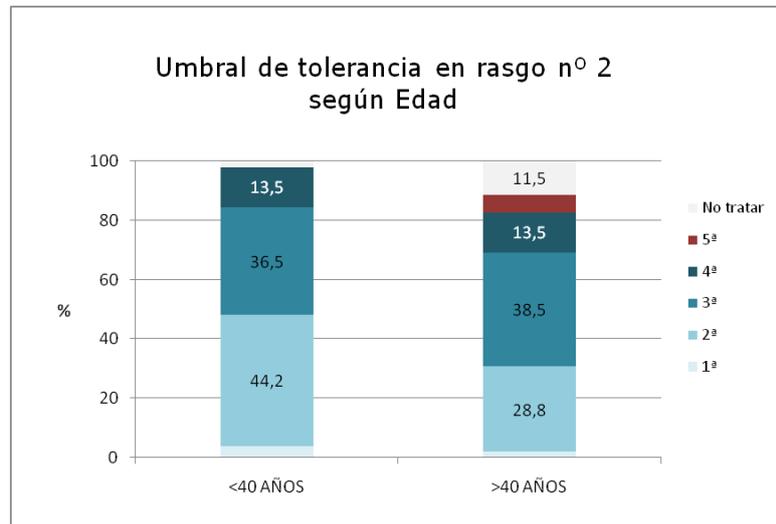
Una desviación de 2 mm la trataría el 65,3%

Una desviación de 3 mm la trataría el 88,5%

Una desviación de 4 mm la trataría el 93,3% lo que significa que aún así el 6,7 % de los observadores no consideran necesario corregirla.

#### 5.4.2 Desviación de línea media superior respecto a la inferior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos

La edad desempeña un papel importante en la determinación del punto de apreciación de la alteración ( $p=0,021$ , MW).

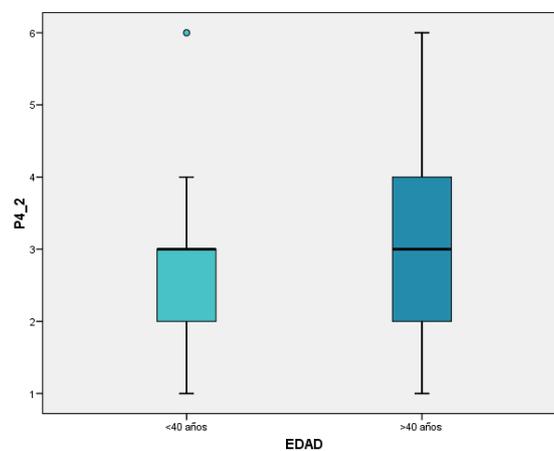


Una desviación de 1 mm la trataría el 48% del grupo joven y el 30,7% de los mayores y en el mismo orden para las demás desviaciones.

Una desviación de 2 mm la trataría el 84,5% y el 69,2%

Una desviación de 3 mm la trataría el 98 % y el 82,7 %

Una desviación de 4 mm la trataría el mismo porcentaje de jóvenes (98%) y el 88,5% de los mayores lo que significa que aún así el 2% de los observadores jóvenes no consideran necesario corregirla frente al 11,5 % de los de más edad.



Concretamente los menores de 40 años tienden a ser menos tolerantes ya que indican necesidad de tratamiento en las imágenes 2ª (desviación 1 mm) ó 3ª (2mm d).

## Resultados

Entre los de más edad, es aún habitual aconsejar tratamiento a partir de la 5ª (4 mm desviada) o, incluso, considerar que no es necesario corregirla.

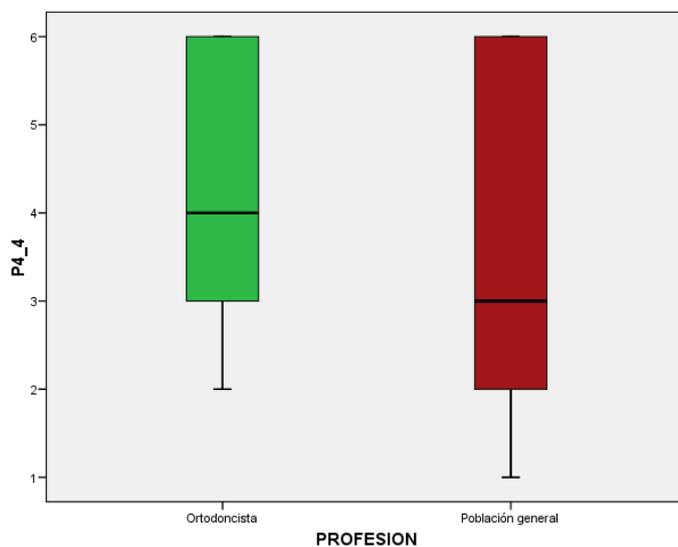
No hay interacción con el resto de factores. Las diferencias explicadas por edad pueden generalizarse a cualquier sexo o profesión.

### 5.4.3 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos

Sin interacciones con la edad ni sexo del observador no la tratarían para el total de la muestra el 34,6% que es alrededor de un tercio del total.

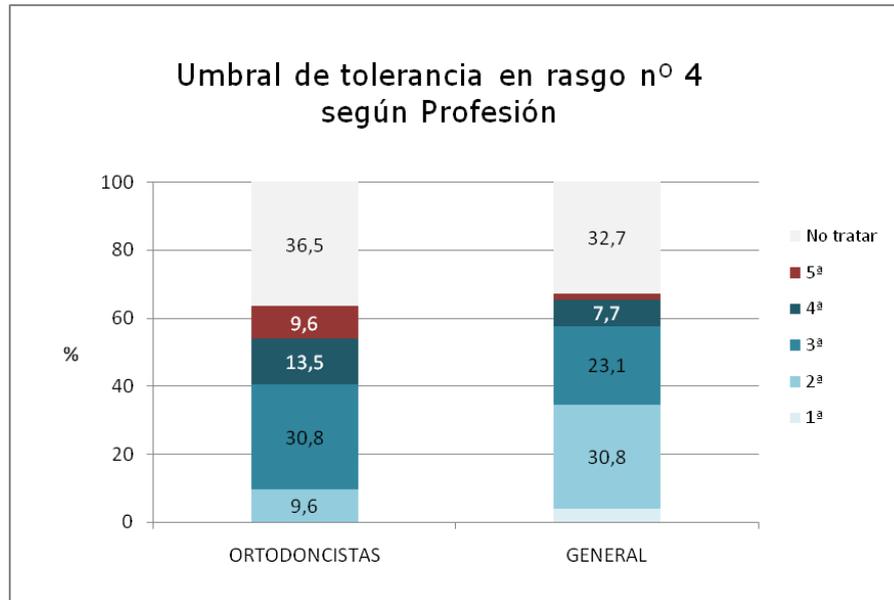
### 5.4.4 Desviación de línea media inferior respecto a la superior y el filtrum labial de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos

La profesión suscita algunas diferencias ( $p=0,040$ , MW). La población general fija un umbral más bajo. Mientras el ortodoncista recomendaría tratamiento a partir de la 3ª foto (2 mm de desviación) el paciente lo pediría en la 2ª (con 1 mm de desviación).



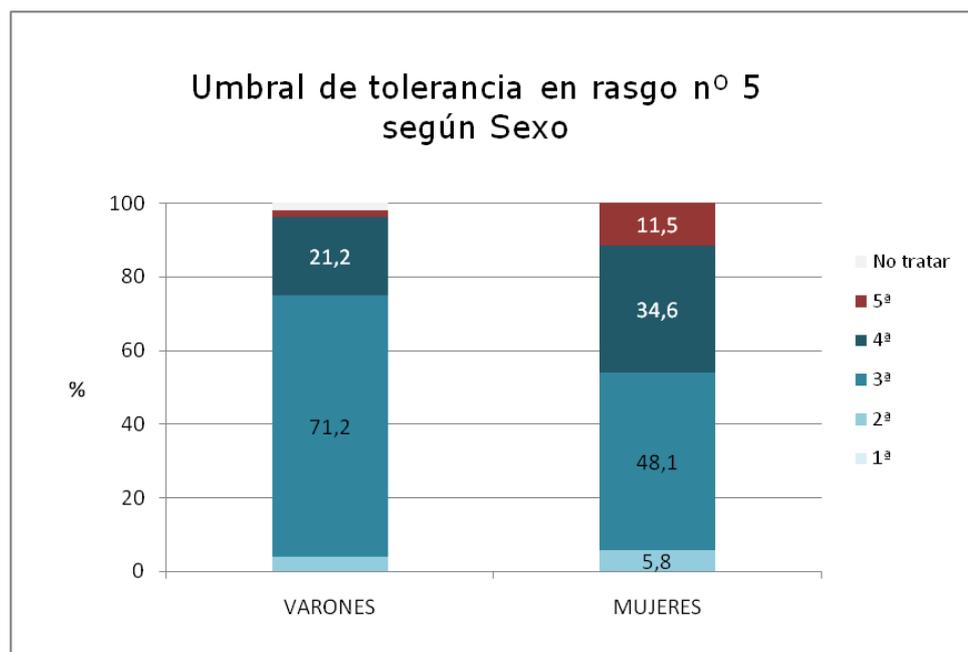
Desviación	% ortodoncistas que tratarían	% P. general que tratarían
1 mm	9,6	34,6
2 mm	40,4	57,7
3 mm	53,9	65,4
4 mm	63,5	67,3

Lo que implica que con la máxima desviación (4mm) un tercio de la muestra no trataría esta alteración( 36,5% ortodontistas y 32,7 % de población general).



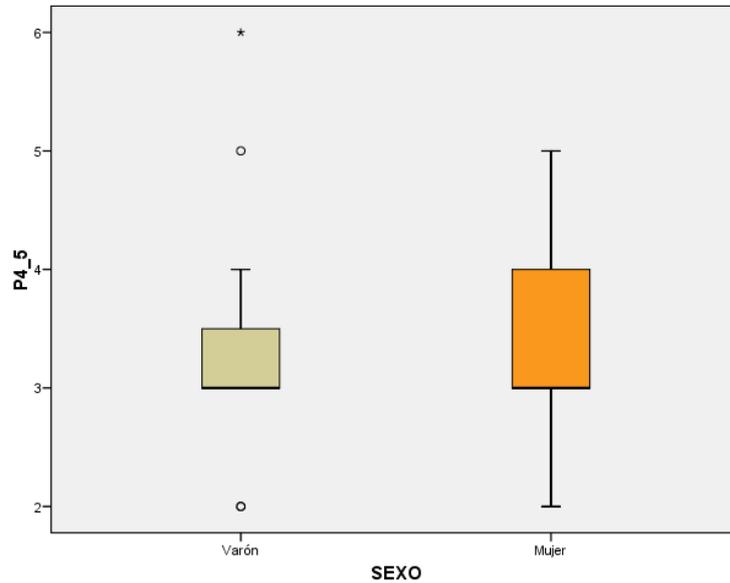
#### 5.4.5 Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20°

En este caso, el sexo del examinador induce ciertas diferencias en la valoración emitida ( $p=0,047$ , MW).



Resultados

º de inclinación	% varones que tratarían	% mujeres que tratarían
5	3,8	5,8
10	75	53,9
15	96,2	88,6
20	98,1	100

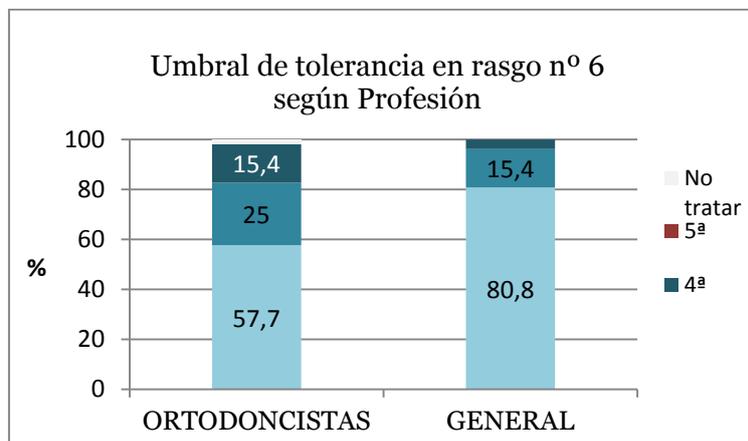


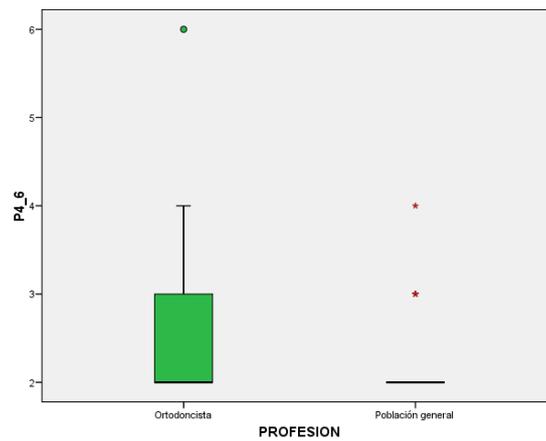
Como vemos, el 75% de los varones aplicaría un tratamiento a la imagen nº 3 de la serie (10º de inclinación) mientras las mujeres se muestran algo más tolerantes. Se igualan los resultados con la máxima inclinación estudiada.

Tampoco hay interacción en este caso con la edad ni profesión.

5.4.6 Diastema interincisal superior 0-0,5-1-1,5-2 mm

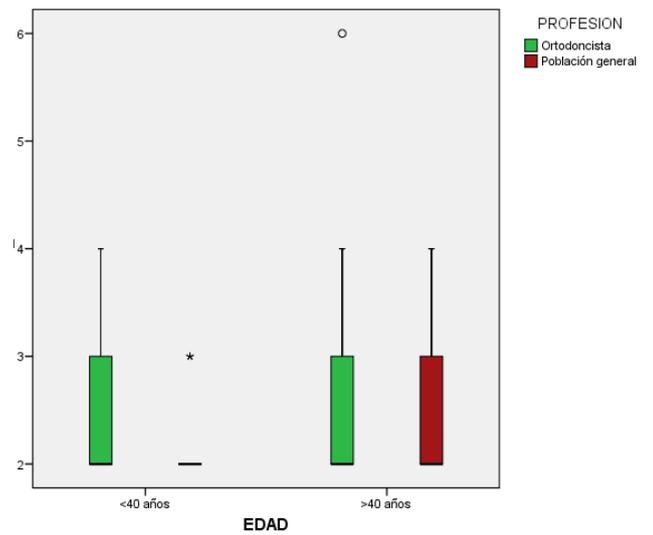
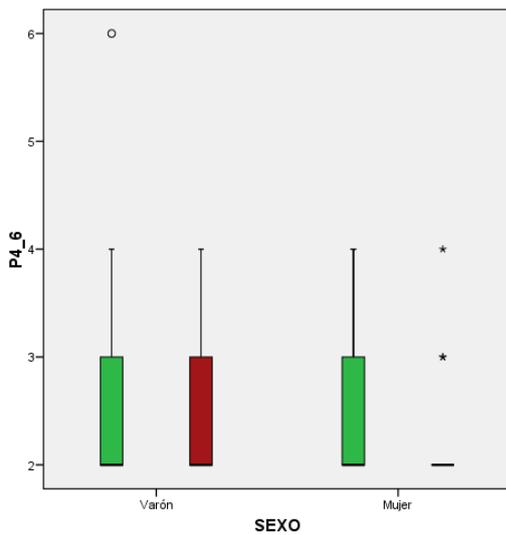
Es interesante reflejar que, para este rasgo, las diferencias entre ortodoncistas y resto son intensas ( $p=0,007$ , MW).





La mayoría de la muestra de población general trataría ya la imagen nº 2 de la serie que corresponde a un diastema de 0,5 mm mientras que los ortodoncistas a partir de 1 mm de separación interincisal.

Mm diastema	% ortodoncistas que tratarían	% P. general que tratarían
0,5 mm	57,7	80,8
1 mm	82,7	96,2
1,5 mm	98,1	100



Respecto a la interacción, obsérvese que las diferencias entre grupos de formación se intensifican en las mujeres y en los menores de 40 años.

## Resultados

### 5.4.7 Reducción del ancho del incisivo lateral superior derecho 0-0,5-1-1,5-2 mm

Sin interacciones con factores del perfil exponemos los resultados para el total de la muestra.

Una reducción de 0,5 mm la trataría el 10,6 %

Una reducción de 1 mm la trataría el 19,3%

Una reducción de 1,5 mm la trataría el 38,5%

Una reducción de 2 mm la trataría el 48,1% lo que significa que el 51,9 % de los observadores no consideran necesario corregir esta alteración. Representa más de la mitad de la muestra.

### 5.4.8 Reducción del ancho del incisivo lateral superior bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm

Sin interacciones con factores del perfil exponemos los resultados para el total de la muestra.

Una reducción de 0,5 mm la trataría el 8,7 %

Una desviación de 1 mm la trataría el 20,2 %

Una desviación de 1,5 mm la trataría el 44,2 %

Una desviación de 2 mm la trataría el 50% lo que significa que justo la mitad de los observadores no consideran necesario corregir esta alteración.

### 5.4.9 Alteración alto y ancho del incisivo lateral unilateral (reducir el tamaño pero de forma proporcionada alto–ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm

Sin interacciones con factores del perfil exponemos los resultados para el total de la muestra.

Una reducción de 0,5 mm la trataría el 7,7 %

Una desviación de 1 mm la trataría el 28,9%

Una desviación de 1,5 mm la trataría el 54,9%

Una desviación de 2 mm la trataría el 61,5% lo que significa que el 38,5% de los observadores no consideran necesario corregir esta alteración cifra que representa más de un tercio de la muestra.

#### 5.4.10 Alteración alto y ancho del incisivo lateral bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm

Sin interacciones con factores del perfil exponemos los resultados para el total de la muestra.

Una reducción de 0,5 mm la trataría el 8,7%

Una desviación de 1 mm la trataría el 38,5%

Una desviación de 1,5 mm la trataría el 65,4%

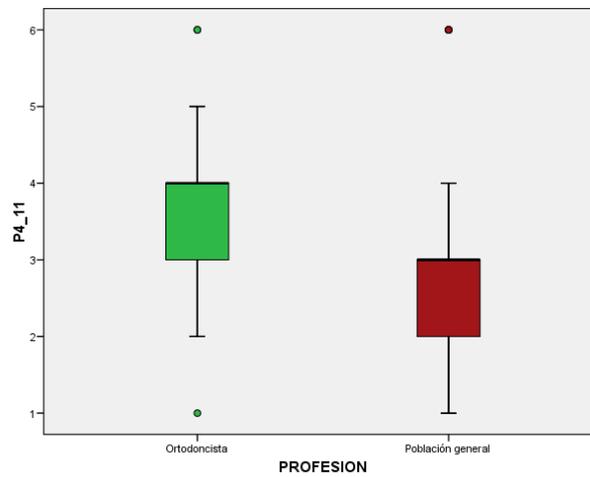
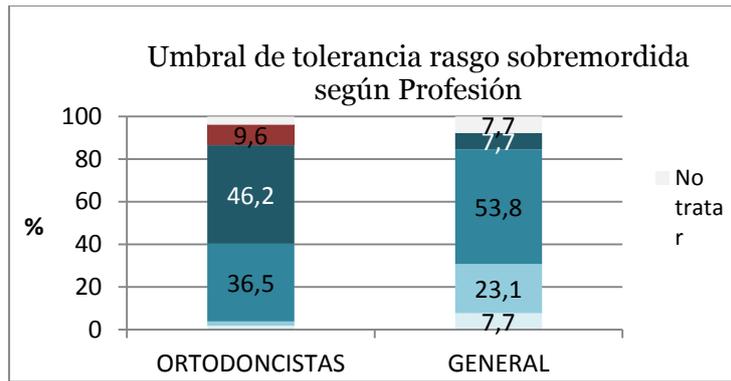
Una desviación de 2 mm la trataría el 73,1% lo que significa que el 26,9% de los observadores no consideran necesario corregir esta alteración cifra que representa alrededor de la cuarta parte de la muestra.

#### 5.4.11 Sobremordida del grupo incisivo 20-40-60-80-100 %

La profesión influye significativamente en el umbral de tolerancia ( $p < 0,001$ , MW), los ortodoncistas son más tolerantes. No hay otros efectos de interacción mencionables.

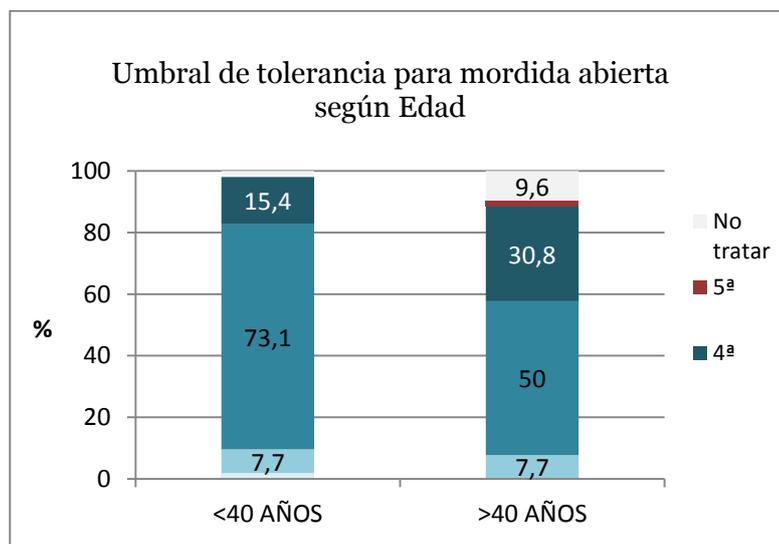
% sobremordida	% ortodoncistas que tratarían	% Población general que tratarían
20	1,9	7,7
40	3,8	30,8
60	40,3	84,6
80	86,6	92,3
100	96,1	92,3

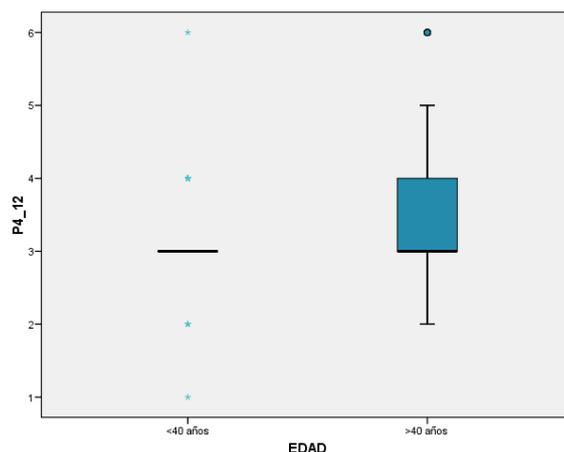
Resultados



5.4.12 Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm

La identificación del punto crítico depende significativamente de la edad del examinador ( $p=0,010$ , MW).





Los menores de 40 años tienden mayoritariamente a señalar la imagen nº 3 (0,5 mm de mordida abierta) como la que marca el umbral para el tratamiento. Entre los mayores de esa edad, la disparidad de opiniones es mayor, admitiéndose más tolerancia.

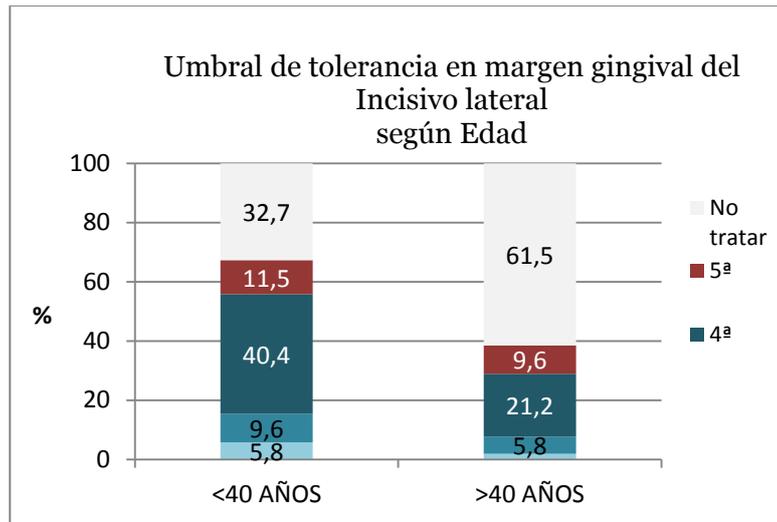
Hipoclusión mm	% menor de 40 años que tratarían	% mayor 40 años que tratarían
control	1,9	0
0	9,6	7,7
0,5	82,7	57,7
1	98,1	88,5
1,5	98,1	90,4

Los patrones se repiten en subgrupos de sexo y de profesión.

#### 5.4.13 Discrepancias márgenes gingivales alargando en gingival el incisivo lateral N-0,5-1-1,5-2 mm

Nuevamente, el umbral de apreciación difiere según la serie de imágenes sea examinada por un individuo menor o mayor de 40 años ( $p=0,003$ , MW). Los sujetos jóvenes son menos tolerantes.

## Resultados



Discrepancia gingival en mm	% menor de 40 años que tratarían	% mayor 40 años que tratarían
norma	0	0
0,5	5,8	1,9
1	15,4	7,7
1,5	55,8	28,9
2	67,3	38,5

Por ejemplo, en la tabla T9 por Edad del anexo se lee que el 32,7% de menores de 40 años considera que no hay necesidad de tratamiento, frente al 61,5% entre los más mayores. Después de las microdoncias del incisivo lateral es la alteración más tolerada.

Por último añadimos una tabla con resultados combinados de las distintas partes del estudio. En la parte I detección anotamos el porcentaje de los observadores que lo reconocen, en la II valoración anotamos qué puntuación recibe la dentición y en la IV el porcentaje que trataría la alteración mostrada. Sombreamos en gris las alteraciones que un alto porcentaje de los observadores no tratarían.

RASGO	I DETECCIÓN			II VALORACIÓN			IV UMBRAL		
	TOTAL	OTD	GRAL	TOTAL	OTD	GRAL	TOTAL	OTD	GRAL
Línea media 3 mm	29,8	55,8	3,8	4,6	4,5	4,7	—	—	—
Diastema 1 mm	79,8	92,3	67,3	4,1	4,6	3,6	89,4	82,7	96,2
Axial 15°	86,5	100	73,1	2,6	2,4	2,8	92,3	94,1	90,4
Microdon unilat 2mm	38,5	61,5	15,4	5,3	5,6	4,9	48,1	53,8	42,3
Microdon bilat 2mm	51	80,8	21,2	5	5,3	4,7	50	57,7	42,3
MAA 1 mm	64,4	92,3	36,5	4,9	5	4,9	93,3	92,2	94,2
SB 80%	86,5	88,5	84,6	3,9	4,9	2,9	88,9	86,5	92,3
Línea media sup mujer 3 mm	64,4	88,5	40,4	3,3	2,9	3,8	88,5	94,3	82,7
Línea media sup varon 3 mm	78,8	96,2	61,5	2,5	2	3	90,4	96,2	84,7
Línea media inf mujer 3 mm	—	—	—	—	—	—	61,6	59,6	63,4
Línea media inf varon 3 mm	—	—	—	—	—	—	59,6	53,9	65,4

## OBSERVACIONES

- En desviación línea media superior en mujer: la población general la detecta poco(40%) cuando hace una visión rápida de la imagen pero cuando reflexiona sobre su estética la puntúa mal (3,8) porque no le gusta y la trataría prácticamente siempre (83%).
- Las microdoncias de incisivo lateral superior se detectan poco por parte de la población general, las aprueban con notas cercanas a 5 y no las tratarían en un elevado porcentaje de casos
- La desviación axial de la línea media se detecta más que la desviación de la línea media, gusta menos y se beneficiaría de tratamiento en opinión de todos.
- El diastema no gusta. Los ortodoncistas aunque lo identifican en mayor medida, lo toleran mejor que la población general.



## 6.DISCUSIÓN

### 6.1 Adecuación del diseño del estudio a la consecución de los objetivos

Rodrigues (2009) considera que no siempre se necesita corregir todas las variaciones de la norma sino que hay que tener en cuenta entre otros factores el tipo y grado de desviación, opinión del paciente, el coste, tiempo y agresividad del tratamiento por lo que se necesitan más estudios sobre aceptabilidad de tratamiento que puedan usarse en práctica clínica. Esta reflexión animaría a la realización de nuestro estudio ya que la aplicación clínica de muchas de estas normas estéticas con origen en el arte o promedios no ha sido comprobada y hay sonrisas consideradas atractivas que presentan desviaciones de estas normas.

Ante el estudio que planteamos tal vez sea importante considerar que puede no ser lo mismo valorar una foto que un encuentro real con otra persona, en el que otros factores como la voz, el lenguaje corporal y el olfato intervienen para crear una primera impresión de nuestro interlocutor (Eli 2001). Además, la percepción es más que lo que vemos, oímos, sentimos, saboreamos u olemos, es también el significado que damos a estas sensaciones, según nuestro cerebro organiza esta información que proviene de nuestros sentidos (Papalia 1988).

#### *Presentación de la dentición*

Puede que mostrar sólo denticiones no permita hacer una valoración global porque en el individuo vemos a la vez la cara, los labios y los dientes, pero decidimos presentar únicamente denticiones salvo para el análisis de la línea media. Nos apoyamos en resultados de estudios anteriores como el de Rodrigues (2009) en el que ni el marco en que se presente la sonrisa ni el orden de presentación de las imágenes influía en la valoración estética. Tendríamos que tener en cuenta que los autores lo atribuyen a que las valoraciones se hicieron a la vez y para esas variables en concreto (diastema, línea media, inclinación del eje axial de incisivos laterales y arco de sonrisa) pero tal vez no se pueda generalizar a otras variables.

Otro autor, Correa (2014), no obtiene diferencias estadísticas al mostrar caras o solamente sonrisas. Aunque Flores-Mir (2004) encuentra percepciones distintas en población general al valorar fotos de cara e intraorales con mayor impacto en la visión cercana.

Witt (2011) hace una revisión bibliográfica y analiza el método de evaluación en estudios sobre estética del sector anterosuperior. Considera que mostrar fotos de cara puede afectar la percepción de la estética dental por la influencia de ciertos rasgos faciales, como el color de piel y el pelo, pero ofrece en cambio un escenario lo más real posible. Mostrar sonrisas es más familiar a la población, que no está acostumbrada a la visión con abrebocas pero sí con labios que son el entorno de los dientes y componente importante de una sonrisa (Wolfart 2005). Para solventar el inconveniente en población general de mostrar denticiones con abrebocas, Howells (1985) aconseja antes de hacer valoraciones con uso epidemiológico familiarizar previamente a los jueces con el material a puntuar. Chang (2011), sobre la influencia de mostrar toda la cara o sólo el área peribucal, observó que en algunas variables sí influye la belleza y sexo del modelo. Mostrar solamente la sonrisa dirigiría la atención del observador a esta zona mientras que el impacto estético en población general disminuye en visión de cara entera por influencia de rasgos faciales (Durgekar 2010). Factor a tener en cuenta ya que los pacientes evalúan su dentición desde una visión facial completa en el espejo y los dentistas tendemos a evaluar desde una visión intraoral y tal vez no siempre como parte integral de la estética facial (Flores-Mir 2004). Mostrar imágenes sin marco facial salvaría la dificultad de escoger dos rostros igual de atractivos (Thomas 2003).

Para Muñoz (2004) la foto de sonrisa frontal (primer plano) es el mejor registro estático para una valoración estética y no es necesario obtener un video clip aunque estos permiten la evaluación dinámica de la sonrisa (Schabel 2010). La validez de usar fotos se confirma al corresponderse las puntuaciones en imagen con las dadas al ver directamente la dentición (Howells 1985).

En nuestro trabajo centramos la atención del observador al mostrar únicamente denticiones. Coincidimos en eso con otros estudios que no incluyen labios como el de Hamdan 2012, Howells 1985 y Ong 2006.

Además, en la parte que trata sobre morfología y tamaño de incisivos, dirigimos la atención del observador hacia el objeto concreto del estudio, al informarle de que van a manifestar su preferencia estética en la forma de los 6 dientes anterosuperiores. Nos referimos a atención cuando nos fijamos en algunos estímulos en concreto porque tenemos interés en ellos y pasan al primer plano de nuestra conciencia (Papalia 1988).

Con la misma finalidad en la parte III del estudio las imágenes muestran únicamente la arcada superior sobre un fondo negro para facilitar la apreciación en detalle de la anatomía dental.

### *Presentación de las imágenes*

Se hizo una entrevista personal con el observador como en los estudios de Oliveira (2012), Pinho (2007), Shaw (1985) o Wolfart (2005) y con las fotos impresas en papel fotográfico a color como otros autores (Barros 2012, Ghaleb 2011, Flores-Mir 2004, Machado 2013, McNamara 2008, Oliveira 2012, Pinho 2007). En algunas de ellas mostramos únicamente la arcada superior sobre fondo negro como Borges (2012) y Kokich (2006) para permitir visualizar con más detalle la morfología coronal.

En relación al *número de imágenes* mostradas a la vez, en la literatura, se considera que es mejor de una en una y vistas una sola vez porque es también como en la vida real se presenta la situación. Normalmente no vemos la sonrisa de una persona mientras la comparamos con la sonrisa de otra. Si se muestran varias imágenes a la vez el observador se da cuenta que está siendo evaluado y los prejuicios podrían influir en su decisión (Witt 2011). En otros estudios como el de Ferraz (2012) se muestran 4 imágenes a color por hoja del álbum.

El cuanto *al tiempo de observación* de las imágenes y la *posibilidad de volver* a ver las fotos anteriores, nosotros no lo medimos con cronómetro pero sí indicábamos a los observadores que hicieran una apreciación rápida en la parte I, mientras que les permitíamos una observación más prolongada en las demás partes del estudio. Los autores dejan un período de tiempo para la evaluación que va desde ilimitado (Muñoz 2004b), alrededor de 20 segundos sin concretar si pueden volver a verlas (Motta 2012, Oliveira 2012), 15 segundos (Phillips 1992), 10 segundos (Isiksal 2006, Johnston 1999, Shyagali 2008) y otros concretan que no dejan volver a ver las imágenes una vez valoradas (Beyer 1998, Schlooser 2005). Como en el estudio de Wolfart (2005) no se les permite a los observadores tomar notas durante la evaluación ni se les dice que puede haber una segunda entrevista para el error del método.

### *La muestra de observadores*

Nuestra muestra es homogénea en cuanto a factores descritos (Burrow 2012, Collins 2012c, Hamdam 2012, Heravi 2011, Kerosuo 1995, Normando 2012) que podrían ejercer influencia en la percepción y demanda estética como el ambiente sociocultural, económico, étnico, medios de comunicación tanto en el grupo de ortodoncistas como de población general. Tanto si realmente estos factores influyen, como si no son importantes, no cambia la interpretación de los resultados, ya que todos los observadores son individuos que comparten origen, costumbres, exposición a los medios, nivel económico y entorno similar.

Consideramos *ortodoncista* a quien ha recibido formación específica en ortodoncia y *población general* a quien no tiene formación reglada en odontología ni en higiene bucodental como describe McNamara (2008).

Elegimos estos dos grupos de observadores de acuerdo con Borges (2012) quien escoge a ortodoncistas por ser, según la literatura, supuestamente más estrictos en la identificación de la desviación de la norma y a población general por ser los consumidores del servicio dental y porque desde el punto de vista de los pacientes, la estética es una motivación principal para buscar tratamiento ortodóncico (Morosini 2012).

Estudios con valoraciones hechas por ortodoncistas y población general encontramos los de Barros 2012, Borges 2012, Correa 2014, Ferraz 2012, Hamdan 2012, Havens 2010, Johnston 1999, Kokich VO 1999 y 2006, Mackley 1993, Machado 2013, McNamara 2008, Modarai 2013, Nascimento 2012, Oliveira 2012, Parekh 2006, Schollosser 2005 y Thomas 2003.

El número de observadores considerado adecuado es un mínimo de 10 (Janson 2011) por lo que nuestros grupos de 13 individuos cumplen este requisito.

Y las evaluaciones para conseguir los objetivos fueron hechas por hombres y mujeres como en otros estudios (Barros 2012, Brisman 1980, Ghaleb 2011, Henson 2011, Heravi 2011, Ng 2012 o Ward 2007, entre otros) y en dos grupos de edad fijando en los 40 años el punto divisorio.

#### *Retoque informático de imágenes*

Los retoques fotográficos permiten alterar ciertos rasgos y mantener otros constantes con el inconveniente que el grado de realismo conseguido depende de la habilidad del operador que retoca las fotos siendo posible que algunas imágenes carezcan del mismo (Witt 2011) como podría suceder al modificar los corredores bucales y el arco de sonrisa (Janson 2011). Por este motivo, para conseguir el mayor realismo posible, recurrimos a un informático con experiencia en el manejo del programa Photoshop.

El retoque digital permite obtener una imagen en espejo para conseguir una perfecta simetría (Nascimento 2012, Parekh 2006, Springer 2011), que utilizamos para alteraciones bilaterales en el tamaño y anatomía dentales así como en alteraciones gingivales. También permite tomar una dentición y colocarla dentro de unos labios seleccionados (Ker 2008, Springer 2011), de mujer o de hombre para obtener una

misma dentición en sonrisa femenina y masculina al añadir vello facial (Parekh 2006) o alterando el patrón labial y color de la piel para simular labios masculinos (Heravi 2011). Nosotros utilizamos esta aplicación para tener sonrisa femenina y masculina con la misma dentición en la valoración de la línea media.

Entre los programas que permiten estas modificaciones nos decantamos por el Photoshop, que según la literatura es el más usado en sus diferentes versiones (Berksun 2002, Barros 2012, Borges 2012, Branco 2012, Bukhary 2007, Cooper 2012, Chang 2011, Desai 2009, Dutra 2011, Ghaleb 2011, Gul-e-Erum 2008, Havens 2010, Heravi 2011, Isiksal 2006, Ioi 2009, Ker 2008, Kokich VO 1999 y 2006, Machado 2013, McLeod 2011, McNamara 2008, Moore 2005, Motta 2012, Nascimento 2012, Oliveira 2012, Parekh 2006, Pinho 2007, Python 2012, Roden-Johnson 2005, Rodrigues 2009, Rosentiel 2002, Sabherwal 2009, Springer 2011, Suzuki 2011, Thomas 2003, Ward 2007, Wolfart 2005) y en concreto en nuestro estudio se utilizó la CS6 (2012).

#### *Método de evaluación*

Witt (2011) hace una revisión bibliográfica en la que trata sobre el método de valoración. Respecto al método de ordenación que en nuestro estudio se utilizó en la parte III.2 sobre las proporciones de incisivo central-lateral, el inconveniente podría ser que desde el punto de vista estadístico nunca es independiente porque cada categoría sólo puede usarse una vez y evita asignar el mismo valor a dos imágenes que el observador podría considerar similares. Coincidimos con Bukhary (2007) en cuyo estudio los observadores ordenaban 5 fotos según su atractivo.

La escala VAS (Witt 2011) parece ser la preferida ya que permite dar la misma puntuación a más de una foto aunque esta forma de evaluar constituye un problema cuando no se puede volver a ver las imágenes y revisar las puntuaciones. Para solventar este inconveniente se puede mostrar unas fotos previas para familiarizar y calibrar a los observadores como recomienda Ghaleb (2011), pero nosotros no lo hicimos y podríamos considerarlo una de las mejoras a hacer en la metodología de nuestro estudio. La escala VAS se considera en la literatura una forma sencilla, económica y rápida de obtener juicios de valor y es la que elegimos.

Coincidimos en la longitud de 100 mm de esta escala con numerosos autores (Almeida-Pedrin 2012, Borges 2012, Correa 2014, Flores-Mir 2004, Ghaleb 2011, Hendrie 2012, Heravi 2011, Johnson 2005, Jornung 2007, Kerosuo 1995, Machado 2013, McNamara 2008, Motta 2012, Nascimento 2012, Ng 2012, Nikgoo 2009, Oliveira 2012, Pinho 2007, Ritter 2006, Schollosser 2005, Suzuki 2011, Tatarunaite 2005, Wolfart 2005) pero también se han usado otras longitudes como 50 mm (Kokich VO

1999 y 2006, Ioi 2009), 40 mm (Ferraz 2012) o una modificación del método VAS que permite con el ratón del ordenador incrementos pequeños en el grado de alteración de cada rasgo de la sonrisa de manera que el observador elige la imagen ideal y los límites superior e inferior delimitando el rango de tolerancia (Chang 2011, McLeod 2011, Springer 2011).

#### *Variables estudiadas*

Nos hemos centrado en rasgos de la dentición y concretamente en el frente anterior por su relevancia estética y visibilidad ya que, según Canut (1988), con la expresión y gesticulación facial, y sobre todo al sonreír, aparece bien visible el alineamiento de las seis piezas anteriores del arco dentario superior. Aparte los incisivos muestran unas características anatómicas que embellecen o afean la sonrisa como las inclinaciones axiales, punto medio interincisivo o los bordes incisales. Más aún en la sonrisa amplia se expone la encía superior a los incisivos (Peck 1992) razón por la que también consideramos la estética gingival ya que las encías desempeñan un papel destacado y es importante mantener un borde gingival razonablemente regular en la zona de incisivos superiores, especialmente cuando el paciente muestra las encías al sonreír (Proffit 1993).

Descartamos el estudio de otras variables relacionadas con la estética de la sonrisa como los corredores bucales, ampliamente estudiados por otros autores, por las limitaciones en la naturalidad del retoque informático y por depender de factores como el método de medición, la iluminación (Ackerman 2002, Branco 2012, Ritter 2006a), el ángulo de visión, que en la valoración en una foto puede diferir mucho de la realidad, la posición sagital del maxilar (Sarver 2001 y 2003) y por considerar algunos autores que no afecta a la estética de la sonrisa (Hulsey 1970, Janson 2011, Meyer 2014, Roden-Johnson 2005). Por otro lado no es un rasgo exclusivamente dental y su apreciación depende de los tejidos periorales y de la perspectiva facial (Ker 2008, Valiathan 2005).

Otra variable descartada entre otras, aunque comentada en la revisión de la literatura, fue el arco de sonrisa por las variables que influyen en su apreciación, como la distancia con el interlocutor y el ángulo de visión (Ackerman 2002, Wong 2005) y la variedad de resultados en relación con la estética de la sonrisa (Janson 2011). También se descartó la sonrisa gingival, en la que la función labial cobra mucha importancia.

#### *Estudio estadístico*

Para su realización contamos con la colaboración de un estadístico con experiencia en trabajos de investigación en Odontología. Su estrategia coincide con

utilizada por otros autores y es adecuada a los objetivos planteados en nuestro estudio. De acuerdo con Janson (2011) hacemos una presentación completa del análisis estadístico que da transparencia y remitimos al apartado de descripción del método donde se detalla el análisis realizado. Las valoraciones se anotaron en una tabla Excel y fueron recogidas por un mismo observador como especifica Schlosser (2005). Se repitió el test para el error de método a un porcentaje de observadores unas semanas después de acuerdo con Hulsey (1970).

El tamaño muestral se determina previamente según la potencia estadística deseada, que en nuestro caso fue entre 70-78% con una muestra de 104 individuos.

Para el error método se usó el test Kappa como Chang (2011) o Springer (2011) en el que 0 indica completa independencia de las 2 observaciones y 1 concordancia perfecta, considerando un valor de 0,75 excelente concordancia, entre 0,4-0,75 media e inferior a 0.4 como débil concordancia. Johnson (1995) reevalúa a dos observadores y obtiene cifras de 0,58 y 0.63 que sería una buena reproducibilidad y Berksun (2002) considera buena reproducibilidad si el valor está entre 0,41-0,6.

En nuestro estudio, para evaluar la reproducibilidad intra-observador, una submuestra de 15 ortodoncistas y otra de población general repitieron las valoraciones, como en el estudio de Motta (2012) quien repitió el test a 30 de un total de 60 observadores o como Correa (2014) quien lo hizo con 10 examinadores, 5 ortodoncistas y 5 de población general. Estimamos el índice de Kappa con una interpretación ligeramente distinta a las anteriores.

Rango $I_k$	Concordancia
<0,20	Pobre
0,21-0,40	Débil
0,41-0,60	Moderada
0,61-0,80	Buena
0,81-1,00	Muy buena

En general, podría valorarse como débil la reproducibilidad del método. De hecho nos ayuda a entender el significado de los resultados interpretando que predecir la valoración del entorno de un paciente concreto puede ser muy difícil y sujeto a error, pues no hay una preferencia clara sobre lo que gusta más.

Debido al tamaño adecuado de la muestra consideramos que los resultados de estos grupos de observadores se pueden generalizar a la población general, al menos en nuestro entorno.

Una reproducibilidad baja podría deberse a que la percepción estética es al menos en parte subjetiva. Puede indicar que no hay un ideal estándar y que la variabilidad individual debe considerarse en la planificación del tratamiento. Así, Cooper (2012) encuentra para las elecciones de máximo atractivo en los dentistas valoraciones más parecidas ( $\kappa = 0.59$  razonable) comparado con los protésicos (0,58) y los pacientes (0,32), que eran menos coherentes. En nuestro estudio encontramos resultados parecidos ya que en el grupo de ortodoncistas se obtiene mayor concordancia en cuanto al umbral de apreciación. Esto lo atribuiríamos a la influencia de la formación que sería un factor homogeneizador en las valoraciones de acuerdo con Havens (2010).

Springer (2011) mide la reproducibilidad con test Kappa y refiere una fiabilidad justa a moderada para todas las medidas, entre ellas la discrepancia de márgenes gingivales entre incisivos centrales con  $K=0,58$ , en población general excepto para los corredores bucales que fue baja. Para este grupo y misma variable nosotros encontramos un menor  $I_k=0,25$  y, en general, para todas las variables.

Thomas 2003 también utiliza el test Kappa y obtiene una reproducibilidad moderada (0.58)

Nos parece interesante reflejar aquí la observación de Correa (2014) en la discusión donde comenta que la mayoría de los estudios no hacen prueba de error de método, probablemente porque las valoraciones son subjetivas y no ven necesidad de comprobar la reproducibilidad de las mediciones.

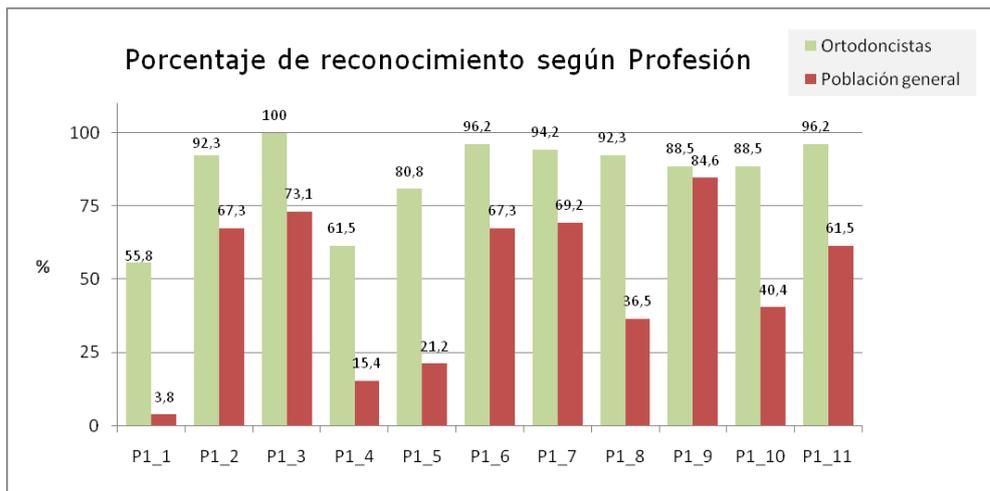
## 6.2 Análisis de los resultados

### 6.2.1 Parte I. Percepción del rasgo alterado

Aunque para Reyneke (2012) la percepción de lo bello y lo feo es fácil e inherente a todos, la capacidad de reconocer la localización exacta del error no es fácil según Cámara (2012) como obtenemos en nuestro estudio para el grupo de población general.

De las dos opciones de análisis en este apartado, según tomemos las respuestas 0-1-2, consideramos que sí reconocen la alteración únicamente cuando eligen la imagen por el rasgo a estudio a lo que corresponde al valor de respuesta 1. Esta opción es la que pensamos que es más adecuada para valorar el reconocimiento de la alteración. Obtenemos diferencias entre profesiones y es lógico pues el ortodoncista entrenado

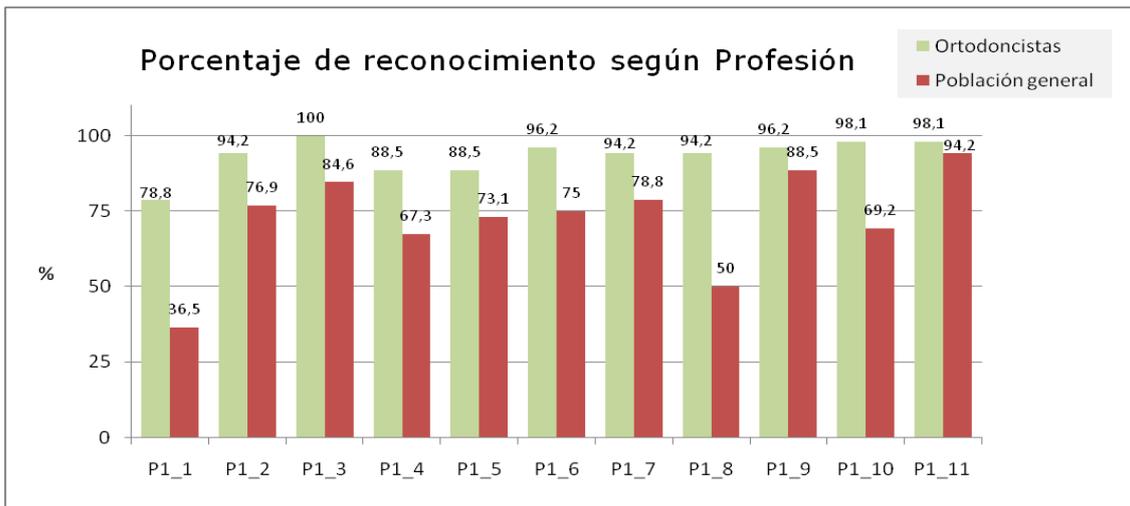
reconoce el rasgo más fácil y rápidamente, dado que lo busca explícitamente, que los no profesionales. Según Ardila (1980) el juicio sobre objetos desconocidos es siempre más difícil que aquéllos juicios sobre objetos familiares. Cabría esperar entonces una mayor detección de alteraciones dentales por parte de los ortodoncistas sobre los no dentistas por entrenamiento y familiaridad con las denticiones y es esto precisamente lo que encontramos en esta parte del estudio.



Para Collins 2012c, si se aumenta el contacto con otras etnias mejora el reconocimiento de las caras de ese grupo. Pues bien, en nuestro ámbito de estudio podríamos pensar que cuanto más en contacto con denticiones o con unos rasgos concretos de la dentición los reconocemos más, lo que explica que los ortodoncistas aprecian más detalles o variaciones de la dentición que la población no expuesta a ello.

La mayor sensibilidad para detectar las desviaciones, observadas en dentistas, es apreciada en los resultados de Cooper 2012, Johnston 1999, Kokich VO 1999, Pinho 2007, Python 2012b y Roden-Johnson 2005.

Si agrupáramos las respuestas 1 y 2, no reconoce el rasgo pero la elige por estética afectada, disminuirían las diferencias entre grupos, lo que podría indicar que la apreciación rápida emocional es más parecida entre ellos al no mediar la reflexión perdiendo influencia la formación académica. También estos resultados apoyarían la teoría sobre estética (Plasencia y Mazano 2006) de la elección, en este caso de la dentición más fea, frente a la valoración.



Flores Mir aconseja que, debido a que la percepción estética varía de una persona a otra, la opinión y expectativas de los pacientes pueden no coincidir con las del personal sanitario y es importante considerar el punto de vista del paciente cuando se planifica el tratamiento de ortodoncia. La población puede no diferenciar los tipos de maloclusiones, simplemente las califica como antiestéticas, lo que en nuestro estudio correspondería a la respuesta 2.

Según Papalia (1988), en gran parte la manera en que organizamos nuestras sensaciones se basa en lo que hemos aprendido por lo que los dentistas verían feo, lo que se le ha enseñado que son alteraciones. No hay que olvidar lo que todos hemos podido aprender por captación de memes.

Coincidimos con Kokich VO (1999), para quien el factor “años de experiencia profesional” de los observadores no tuvo efecto en su estudio sobre la percepción estética. Sin embargo no coincidimos del todo con Reyneke (2012) quien defiende que los clínicos con experiencia han desarrollado la habilidad de identificar aquellos rasgos que restan armonía facial.

*Línea media superior desplazada 3 mm a la derecha sin labios*

Según nuestros resultados los ortodontistas la reconocen mucho más (55,8%) que la población general (3,8%).

Kockich VO (1999) encuentra que la población general no detecta una desviación de 4 mm y que los ortodontistas la perciben a partir de ese grado de alteración. La severidad de la desviación necesaria para apreciarla puede deberse a que la superficie de contacto es perpendicular al plano oclusal y paralela al eje longitudinal de la cara.

Janson (2011) encuentra en su revisión que alteraciones hasta 2 mm no las perciben los ortodoncistas y la población general a partir de 3mm, por lo que consideraría 2,2 mm el límite de aceptabilidad. Según nuestros resultados 3 mm para población general no se percibe, pero no sabemos si a partir de 3 hubiera dado un porcentaje de reconocimiento muy superior a 3,8%.

Según Pinho (2007) la población general no percibe desviaciones de 4mm y los ortodoncistas perciben ya 1 mm. No podemos comparar hallazgos por ser cifras distintas a las nuestras, aunque nuestros resultados no lo contradicen pues tal vez con 4 mm la población general seguiría sin reconocer la alteración.

No coincidimos con Nanda (1996) para quien la desviación de línea media es desde la perspectiva de los pacientes la asimetría oclusal más evidente ya que la muestra de población general no era el rasgo que percibía en mayor porcentaje aunque con labios sí la reconocía más que la microdoncia del incisivo lateral superior.

#### *Diastema interincisal superior de 1 mm*

Un mayor porcentaje de ortodoncistas reconoce el diastema (92,3% frente al 67,3%) con interacción significativa con la edad y el sexo. Las mujeres, independientemente de la edad, reconocen un porcentaje similar pero en los varones existe una clara ventaja de los más jóvenes con el 92,3% frente al 65,4% de los mayores.

Autores como Andrews (1972), Lombardi (1973), Tjan (1984), Kerosuo (1995) hacen referencia a la falta de cohesión y unidad cuando hay un diastema y coincidimos en esta valoración negativa según nuestros resultados.

Coincidimos con Rodrigues (2009) en que los jóvenes lo rechazan más y 1 mm ya es percibido. Este autor afirma que el diastema quita atractivo a la sonrisa, tal vez porque el principio de unidad sea el más importante, por encima del equilibrio y la armonía.

Witt (2011) revisa varios artículos sobre estética del sector anterior vista por población general. La inmensa mayoría encuentran el diastema antiestético pero parece más aceptable en fotos de hombres que de mujeres. Respecto al sexo del modelo, nosotros no podemos comparar resultados pues hemos valorado el diastema en sonrisa asexuada. Podría ser otra mejora al presente estudio.

### *Inclinación axial de la línea media 15°*

Los ortodoncistas reconocen todos el rasgo frente al 73,1% de la población general. Janson 2011 en su revisión bibliográfica encuentra que a partir de 10° es evidente y coincidimos pero con una inclinación algo mayor.

Coincidimos con Kokich VO (1999) en que tanto los dentistas como no dentistas perciben angulaciones a partir de 2 mm pero son los ortodoncistas los que mejor diferencian la angulación.

Coincidimos con Thomas (2003) en que la profesión sí influye pero el sexo del observador no, al analizar la implicación estética de la inclinación del eje axial de la corona de los incisivos superiores, pero no coincidimos en que no influya la edad pues en nuestro estudio los jóvenes (96,2%) la reconocen más que los mayores (76,9%).

La inclinación axial de la línea media se considera incluso más importante que su desviación (Spear 2006) y en nuestro estudio los resultados muestran que la detecta mayor porcentaje de observadores (86,5% frente al 29,8%).

Lombardi (1973) nos dice que la relación más armónica es el paralelismo frente a la perpendicularidad porque ofrece el mínimo contraste, por eso la línea de relación de los dientes adyacentes debe ser paralela. Esto da soporte a que la inclinación axial de la línea media se perciba tanto.

Witt (2011) revisa varios artículos sobre valoración estética del sector anterior por población general quien prefiere referenciando a Wolfart (2005) denticiones simétricas con ejes axiales ideales de divergencia máxima de 2° sugiriendo que una sonrisa debía ser simétrica más cerca de la línea media para ser armónica al tolerar inclinaciones axiales de 10° en incisivos laterales.

Rodrigues (2009) también encontró que no se percibía una inclinación de 10° en laterales, lo que sugiere que las desviaciones más alejadas de la línea media se aprecian menos. Coincidimos con la ausencia de interacción por sexo del observador.

### *Reducción uni y bilateral del incisivo lateral superior 2 mm*

El ortodoncista reconoce esta variación en mayor porcentaje (61,5 %) que el no profesional (15,4 %) en las unilaterales y también en las bilaterales (80,8 % frente al 21,2 %). En este caso se reconoce más la alteración bilateral (51%) que la unilateral (38,5%) para el total de la muestra estudiada. Además en las bilaterales hay interacción

con la edad: entre los mayores de 40 años, el 84,6% de ortodoncistas reconoce la alteración frente a sólo el 7,7% de los no profesionales. Entre los jóvenes, sigue observándose la misma superioridad en la habilidad pero la magnitud de la diferencia no es tan acusada.

En la percepción de las asimetrías en concreto el sexo no influía para Kokich VO (2006) y en nuestro estudio tampoco.

Cuando se encuentra esta reducción mesiodistal bilateral los dentistas la consideran antiestética a partir de 3 mm y la población general 4 mm (Kokich VO 1999). En nuestro estudio la reducción no llega a este umbral, lo que explica el bajo porcentaje de reconocimiento en población general pero no en los ortodoncistas quienes ya reconocen la reducción de 2 mm en un 80%.

En otro estudio de este mismo autor (Kokich VO 2006), los ortodoncistas, dentistas y población general apreciaron la microdoncia unilateral al reducir 2 mm el ancho del incisivo lateral respecto al contralateral detectándose antes que las bilaterales a diferencia de nuestros resultados.

La afectación bilateral en el tamaño pero con anatomía normal puede no requerir tratamiento si la discrepancia es ligera, no influye en la oclusión anterior y no tiene impacto estético negativo. Si la alteración es unilateral, la discrepancia es grande, con la estética y la oclusión afectadas, sí se aconseja tratamiento (Kokich V 2003c). Coincidimos con esta opinión y según nuestro estudio reducciones de 2 mm para la población general no tiene impacto negativo pues no se percibe por un gran porcentaje de los observadores.

Encontramos otros autores que opinan que cuanto más se aleja la asimetría de la línea media mejor se tolera (Machado 2013, Seixas 2012).

#### *Altura del margen gingival del incisivo central izquierdo superior 2 mm corto*

Usamos la reducción de 2 mm de acuerdo con Springer (2011), cuyo límite de aceptabilidad es 2,1 mm para población general y de 2 mm para Ker (2008). Nosotros encontramos que el 67% reconoce esta discrepancia.

Los ortodoncistas son más hábiles de acuerdo con Pinho (2007) pues detectan la alteración de 0,5 mm y la población general a partir de 2 mm y también en nuestro estudio los jóvenes frente a los mayores pero ambos grupos la detectan en gran medida.

Discusión

También coincidimos con Kokich VO (2006) en la mayor habilidad del ortodoncista (0,5 mm) respecto al no profesional (1,5 mm).

*Altura del margen gingival de los dos incisivos laterales superiores 2 mm cortos*

Vuelve a ser dominante la influencia de la profesión con mayores niveles de detección por ortodoncistas.

Ker (2008) encuentra que la población general la consideraba no atractiva a partir de 2,9 mm por debajo de los centrales y la ideal es 0,4mm.

Kokich V (1993a) recomienda que el margen de los laterales esté ligeramente por debajo del margen de los centrales pero no especifica una cifra en mm. En un estudio posterior de Kokich VO (1999) con dentistas, ortodoncistas y población general se considera ideal cuando el margen gingival de los incisivos laterales está 1 mm cervical respecto al margen de los incisivos centrales sin que la discrepancia entre incisivo central y lateral resulte obvia para ningún grupo.

*Mordida abierta anterior 1 mm y sobremordida aumentada 80%*

La hipoclusión es reconocida por casi la totalidad de los ortodoncistas frente al 36% de la población general y la detección de la sobremordida no muestra diferencias entre grupos estando alrededor del 85% (es el rasgo más percibido por los no profesionales en esta parte del estudio).

En el trabajo de Springer (2011) la sobremordida ideal es de 2,3 mm o su equivalente del 31%, con un rango de aceptabilidades entre 0,9 mm(12%) y hasta 5,4mm(74%), con lo que coincidimos, ya que el 80% de solapamiento se elige por estética afectada por la mayoría de los observadores. Springer también refiere mayor tolerancia de la sobremordida frente a la hipoclusión. Tal vez si nosotros hubiéramos mostrado una dentición con una mordida abierta mayor hubiéramos obtenido unos resultados en esa misma línea.

*Línea media superior desplazada 3 mm con labios de ambos sexos.*

Se reconoce más este rasgo con la presencia de los labios que cuando se omiten (véase el rasgo 1). En nuestro estudio se detecta en mayor porcentaje en el grupo de

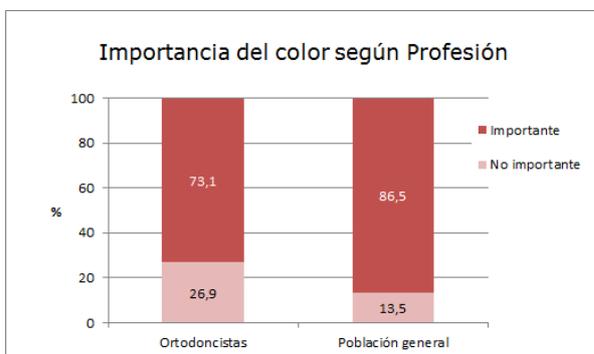
ortodoncistas de acuerdo con Johnston (1999). La detección de la desviación también es mayor en las imágenes con labios de varón. Podríamos pensar en distinta naturalidad del retoque informático o de la distinta estética de la morfología labial de los labios femeninos-masculinos.

Ker (2008) en su estudio con fotos de labios femeninos encuentra que la población general acepta 2,9 mm de desviación. Nuestros observadores con una desviación de 3 mm la detecta el 40,4% de la población general frente al 88,5% de los ortodoncistas en las imágenes de mujer y el 96,2% de los ortodoncistas frente al 61,5% de la población general en denticiones con labios de varón.

No coincidimos con Zhang (2010) para quien la población general tolera menos la desviación en mujeres que en hombres (2,2 mm frente a 2,5 mm) y las mujeres toleran más la desviación en hombres que los varones. En el estudio de Zhang hacían una valoración estética puntuando de 0 a 10 las imágenes faciales y también las clasificaban como aceptables-no aceptables según las consideraban o no necesitadas de tratamiento ortodóncico. Esta clasificación equivaldría a una elección por lo que estos resultados en parte apoyarían la teoría de Plasencia (Manzano y Plasencia 2006) en el que la "utilidad" como pareja puede modificar el impacto emocional.

Coincidimos con Beyer (1998) quien no refiere diferencias por sexo del evaluador. Coincidimos con los autores que no encuentran diferencias en la apreciación estética por sexos (Brisman 1980, Chang 2011, Hamdan 2012, Hulseley 1970, Ioi 2009, Johnston 1999, Moore 2005, Parekh 2006, Rodrigues 2009 y Springer 2011).

*Importancia del color*



Sabherwal (2009) encuentra que la población general es menos tolerante que los dentistas para el color oscuro y los jóvenes prefieren los dientes más blancos. Como vemos en la tabla de resultados los menores de 40 años y la población general

Discusión

considera importante el color en un ligero mayor porcentaje de casos por lo que nuestros resultados son compatibles con la observación de este autor.

#### **T5b.- PARTE I: IMPORTANCIA DEL COLOR DE LOS DIENTES según EDAD**

	EDAD					
	Total		<40 años		>40 años	
	N	%	N	%	N	%
Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
Sin importancia	21	20,2%	9	17,3%	12	23,1%
Importante	83	79,8%	43	82,7%	40	76,9%

Respecto a la influencia del sexo del observador nuestros resultados no indican diferencias aunque Hendrie (2012) manifiesta en la discusión de su trabajo y referenciando a Vallitu (2006) que las mujeres estarían más preocupadas por el aspecto de sus dientes que los hombres. En el estudio de Rosentiel (2002) encuentra diferencias entre sexos, al preferir las mujeres los dientes más blancos que los hombres y sin interacción con la edad.

#### **6.2.2 Parte II. Evaluación reflexiva de la estéticadental**

Según Lombardi (1973) el ojo es un evaluador competente y los errores se vuelven obvios si se hace una observación prolongada sobre los dientes. En esta segunda parte del estudio los jueces disponen de más tiempo para valorar las denticiones.

#### **Control**

Es la dentición mejor valorada como era de esperar al no presentar alteraciones pero le siguen de cerca las denticiones con alteración en anchura mediodistal de los incisivos laterales, por lo que coincidimos con las publicaciones que afirman que cuanto más se aleja la asimetría de la línea media mejor se tolera (Machado 2013, Pinho 2007, Seixas 2012).

Llama la atención que los ortodoncistas asignan un 8 en promedio a esta fotografía, frente al 6,5 de los sujetos de la población general (como puede consultarse en la tabla T6 por Profesión). Tal vez los observadores no dentistas valoran negativamente otros rasgos como la protrusión de la raíz del canino, el color de la encía y que tal vez consideran anormales.

Según el hallazgo de Phillips (1992) y coherente con Tedesco (1983), los ortodoncistas aprenden a ser menos críticos en la percepción global del atractivo por la frecuencia con que se encuentran pacientes con afectaciones faciales severas.

Si la imagen control es peor valorada por el grupo de población general cabría esperar también valoraciones más bajas para el global de los rasgos alterados pero no fue así.

#### *Línea media desviada 3 mm sin labios*

Consultando los resultados de la parte I, a pesar que los ortodoncistas la perciben más, no la valoran peor. La valoración media es de 4,6 para el total de la muestra sin diferencias significativas entre profesiones. Este resultado podría ser compatible con los hallazgos de Kokich VO (1999) para el grupo de dentistas y población general que no percibían la estética afectada aún con desviaciones de 4 mm en fotos de sonrisa. En cambio los ortodoncistas sí pero a partir de 4 mm. Para mejor comparativa la alteración tendría que haber sido de la misma severidad.

Las diferencias son estadísticamente significativas por sexos puntuando los varones (4,9) por encima de las mujeres (4,3). Springer (2011) en cambio no encuentra diferencias por sexos en su estudio con población general.

Según Canut (1988) 1 mm de desviación producen una asimetría aparente que se valora negativamente. Janson (2011) pone el límite de aceptabilidad en 2,2 mm. Nuestros observadores no se muestran tan críticos y puntúan con un aprobado justo los 3 mm de desviación.

Según Johnston (1999) los ortodoncistas son más críticos cuando las desviaciones son pequeñas pero con discrepancias de 4 mm ambos grupos igualan las valoraciones. Por nuestra parte, con 3 mm de desviación no hay diferencias. Este autor no encuentra relación con el sexo del observador.

#### *Diastema interincisal superior 1 mm*

Es rechazado por todos los observadores indicando la importancia de la unidad de la composición y de acuerdo con Lombardi (1973) estaría contraindicado ya que divide en dos entidades la arcada rompiendo la cohesión y unidad de la dentición (Tjan 1984).

Según Rosentiel entorno al 90% de los encuestados de población general prefería la sonrisa sin diastema (0,5 mm) especialmente la gente más joven, mujeres y blancas. Nosotros también encontramos mayor rechazo en mujeres y especialmente en las mayores de 40 años.

A los ortodoncistas no les gusta a partir de 1,5 mm y a los dentistas generales y población general a partir de 2 mm. No se ve antiestético si es menor de 1 mm (Kokich VO 2006). Según nuestros resultados el diastema de 1 mm ya no gusta y a la población general todavía menos que al ortodoncista.

Witt (2011) revisa varios artículos sobre estética del sector anterior vista por población general: la inmensa mayoría encuentran el diastema antiestético, y en eso coincidimos, pero parece más aceptable en fotos de hombres que de mujeres; nosotros no hemos valorado este rasgo por sexos del modelo.

Rodrigues (2009) encuentra diferencias por edad de los observadores: los jóvenes son más críticos y este rasgo es peor valorado en su estudio que la desviación de línea media con labios pero no coincidimos exactamente pues los jóvenes son más estrictos pero sin diferencia significativa.

#### *Inclinación axial línea media 15°*

Lombardi (1973) nos dice que la relación más armónica es el paralelismo frente a la perpendicularidad por eso la línea de relación de los dientes adyacentes debe ser paralela. Esto apoya que la inclinación axial de la línea media disguste tanto en nuestro estudio ya que es el rasgo peor valorado con una puntuación media de 2,6.

Coincidimos con Spear (2006) quien la considera más importante que la desviación ya que obtiene puntuaciones más bajas.

Para Thomas (2003) el sexo y la edad no marcan diferencias en la valoración estética y tampoco para Rodrigues (2009). Nosotros en cambio sí encontramos interacciones con estos factores como indican los resultados. Los jóvenes demandan más estética según Oliveira (2012) sin embargo en la inclinación axial de la línea media los ortodoncistas con la edad se hacen menos tolerantes y la población general más tolerante aunque disgusta a todos y mientras no hay diferencias por sexos en menores de 40 años, los varones de más de 40 la rechazan menos que las mujeres.

*Reducción mesiodistal I lateral unilateral 2 mm*

Obtiene la nota media (de 5,3) más cercana a la dentición ideal según los resultados. A quien menos gusta es a las mujeres de la población general, sin interacción con la edad.

En el estudio de Kokich VO (2006) la población general hace una valoración estética superior y sin embargo en nuestro estudio la población general puntúa más bajo que los ortodoncistas. A las mujeres gusta menos que a los hombres, mientras Kokich encuentra valoraciones ligeramente mayores en mujeres (sin diferencias estadísticamente significativas por sexos). Sí coincidimos en que los años de experiencia profesional no influyen.

Según Lombardi (1973), el equilibrio entre el lado derecho e izquierdo no siempre requiere simetría. Los observadores aprueban la estética aún habiendo asimetría a ambos lados de la línea media en el caso de la microdoncia unilateral.

De acuerdo con Rodrigues (2009) la presencia de alguna alteración no afecta a la estética pues las sonrisas con microdoncia reciben valoraciones cercanas a la dentición control.

*Reducción mesiodistal I lateral bilateral 2 mm*

Para Kokich VO (2006) tanto a los ortodoncistas como a la población general les gustan menos las alteraciones asimétricas. En nuestro estudio obtienen valoraciones muy similares, estando las dos alteraciones a continuación de la dentición ideal en la escala de valoración aunque por profesiones la estética con la alteración bilateral se valora un poco menos. Para este autor no hay relación con los años de experiencia profesional y estamos de acuerdo pues no hay interacción edad-profesión en nuestra muestra. Kokich no encuentra diferencias significativas por sexos aunque las mujeres hacen valoraciones discretamente mayores. En nuestro estudio las mujeres de población general no aprueban esta alteración.

Algunas alteraciones simétricas podrían no ser reconocidas por los pacientes y no habría necesidad de recomendar tratamiento (Correas 2014, Kokich VO 2006) con apoyo de nuestros resultados.

*Incisivo central unilateral 2 mm corto*

La simetría entre los centrales superiores es un objetivo primordial en tratamientos estéticos. Se tolera más la asimetría en margen gingival que discrepancias en el borde incisal (Machado 2013), rasgo que no hemos estudiado y no podemos analizar resultados. Coincidimos en lo importante de la simetría en este diente pues en la parte I el reconocimiento era elevado y ahora la puntuación para el global de la muestra es 4.

La mujer de población general es quien rechaza más esta alteración mientras Kokich VO (2006) no encuentra diferencias por sexos.

Para Kokich VO (2006) el ortodoncista era más crítico con discrepancias de longitud de corona que el no dentista, al considerar 0,5 mm de alteración poco atractiva frente al 1,5 mm necesario para que a la población general no le gustara. Nosotros no encontramos diferencias entre los grupos de profesión pues dan valoraciones similares, tal vez es mucha la alteración y ya disgusta a todos mientras si hubiéramos hecho alteraciones menores los resultados podrían haber coincidido con los de este autor ya que el porcentaje de reconocimiento en la parte I son más elevadas entre los profesionales aunque no necesariamente el mayor reconocimiento conlleva mayor desagrado.

Para Ker (2008) en población general 2 mm de discrepancia entre márgenes de ambos centrales es el límite de aceptabilidad, que en nuestro estudio sería una puntuación de 5, mientras la que obtenemos es de 4, algo inferior.

Springer (2011) no encuentra diferencias significativas por la variable sexo y en nuestro estudio sí, las mujeres de población general se muestran más críticas. El límite de aceptabilidad lo pone en 2,1 mm y para esa alteración nuestros observadores muestran desagrado luego coincidimos.

*Incisivos laterales 2 mm cortos*

Una distancia de 2 mm se reconoce según los resultados de la parte I en gran medida (94% de los ortodoncistas y el 69,2% de la población general) y obtiene una mala puntuación del 3,9 para el global de la muestra. Las mujeres de población general se muestran algo más críticas aunque sin significatividad estadística.

Ker (2008) encuentra que la población general tolera hasta 2,9 mm el margen gingival del lateral por debajo del central y Kokich V (1993a) recomienda que el margen de los laterales esté ligeramente por debajo del margen de los centrales.

### *Mordida abierta anterior 1 mm*

Con una puntuación de 4,9 para el total de la muestra, casi aprobado indica que no desagrada tanto ni a ortodoncistas ni a pacientes sin matices por grupos aunque los jóvenes la aceptan menos. En cambio en la parte I sí había diferencias en el grado de reconocimiento que era del 92,3% de los OTD frente al 36,5% de los no profesionales.

La población general encuentra ideal 2 mm de sobremordida y acepta rangos de solapamiento incisivo entre 0,4-5,7 mm (Ker 2008), 0,9-6 mm (Chang 2011), 12-74% (Springer 2011). Todos con sobremordida positiva, por lo que nuestros resultados muestran menor exigencia de los observadores. Tampoco encuentran diferencias por sexo del evaluador.

### *Sobremordida 80%*

Para Springer (2011) la población general prefiere la sobremordida a la hipoclusión con un rango del 12-74% o su equivalente a 0,9-5,4 mm sin interacción con el sexo del evaluado. En nuestro estudio, la sobremordida del 80% (6mm calculándola con % de Springer 2011) gusta menos a las mujeres quienes puntúan con 3,5 frente al 4,3 de los hombres y a la población general que puntúa con 2,9 frente al 4,9 de los ortodoncistas. La alteración de este rasgo obtiene puntuaciones por debajo de la hipoclusión de 1 mm (4,9) por lo que disgusta más. Podría deberse a la severidad de la afectación del rasgo, ya que tal vez una hipoclusión mayor disgustaría más.

Chang (2011) para los pacientes (sin interacción con el factor sexo) el límite superior de sobremordida está en 6 mm, que es la que hemos utilizado y es rechazada por nuestros observadores.

En nuestro estudio los ortodoncistas la valoran mejor, tal vez pensando en la dificultad del tratamiento o como sugiere McNamara (2010) los especialistas cuando valoran la estética de la sonrisa recuerdan los tratamientos realizados previamente. Las diferencias entre grupos de profesión podría explicarse por la posibilidad de que los dentistas aprenden a ser menos exigentes por la frecuencia con la que ven alteraciones faciales más complicadas debido a su experiencia (Phillips 1992) coincidiendo con Tedesco (1983).

*Línea media desviada 3 mm con labios de ambos sexos*

Tanto por el global de la muestra, como por profesión y sexo, la desviación mostrada en labios de varón disgusta más. Podría ser por diferencias en el retoque o forma de los labios y no por el sexo en sí del modelo.

Los ortodoncistas son más severos en sus puntuaciones (coincidimos con Beyer 1998 y Pinho 2007) que los no ortodoncistas.

Las mujeres son más estrictas en sus valoraciones que los hombres y al puntuar las desviaciones en denticiones masculinas más todavía. En esto último no coincidimos con Beyer (1998) quien no encuentra diferencias significativas por sexos del evaluador.

Con labios la desviación disgusta más que sin labios y este resultado es coherente con el de la parte I: con labios también aumenta el reconocimiento del rasgo alterado. Para Beyer (1998) 2 mm o más de desviación con referencia facial no gusta y en nuestro estudio la desviación de 3 mm está muy mal valorada, luego los resultados no se contradicen.

Zhang (2010) en su estudio con observadores jóvenes ambos sexos toleran menos la desviación en chica a diferencia de nuestro estudio. Tampoco coincidimos con él en que las mujeres eran más tolerantes con las desviaciones de chico que los chicos.

De acuerdo con Pinho (2007) los ortodoncistas son más críticos para evaluar este rasgo. Los profesionales puntúan la desviación de 3 mm en sonrisa femenina con un 3,8 y la población general con un 4,6. En el estudio que hemos realizado, los ortodoncistas puntúan con un 2,9 y la población general con 3,8, algo más estrictos.

*Resumen para el total de imágenes*

Para Flores-Mir (2004) el sexo tiene impacto en la percepción estética. Los hombres son menos críticos que las mujeres evaluando la misma imagen y en eso coincidimos ya que en las variables en que el sexo mostraba diferencias era en esta línea.

McNamara (2008) encuentra coincidencia en la evaluación subjetiva de la estética de la sonrisa entre ortodoncistas y población general. Coincidiríamos con esta afirmación en los rasgos 2, 4, 7, 8 y 9 de esta parte del estudio.

En la alteración estética de algunos rasgos de este estudio (11,12) los ortodoncistas son más críticos de acuerdo con Kokick VO (1999).

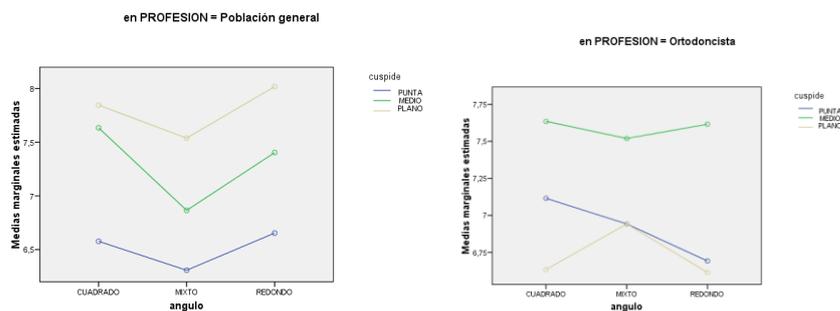
En otros rasgos, la población general se muestra más crítica (3, 5, 6, 10) de acuerdo con Meyer (2014).

### 6.2.3 Parte III. Estética de las formas y proporciones

#### *Estética de las formas*

Al igual que en una figura hay ciertos elementos máximamente informativos, como son los ángulos, que se requieren para que ésta se reconozca como tal (Ardila 1980), en los incisivos distinguimos variaciones en la anatomía de los ángulos incisales y en la cúspide del canino que pueden dar lugar a unas preferencias en el observador.

Nuestros resultados indican que a los ortodoncistas les gusta más el canino con cúspide media para cualquier tipo de ángulo en incisivos mientras que a la población general, en cambio, le gusta más el canino con cúspide aplanada para cualquier forma de incisivos, seguido de la cúspide media y, finalmente, el canino en punta.



Tiene sentido, porque el ortodoncista sabe que la cúspide aplanada es por uso (desgaste) mientras que la población general valora la estética igualada, sin considerar la función.

Coincidimos con Anderson (2005) en que no hay consenso entre población general como grupo pero sus preferencias difieren de las de los dentistas posiblemente por su formación académica. No coincidimos con Anderson (2005) en que la forma del canino es relativamente poco importante.

Según Brisman (1980) a la mayoría de los dentistas no les gustan los dientes igualados como teclas de piano, pero a los pacientes sí. En su estudio al mostrar fotos de incisivos superiores tanto el grupo dentistas como de población general eligen como primera opción los incisivos con ángulos mixtos, luego cuadrados y como tercera

opción redondeados. Nosotros presentamos combinaciones de incisivos y caninos por lo que no podemos hacer comparación estricta con ese estudio pero sí obtenemos para el global de la muestra puntuaciones más altas en incisivos con ángulos cuadrados respecto a las otras dos formas. De acuerdo con Brisman, nosotros no encontramos diferencias significativas respecto al sexo ( $p=0,099$ ) pero sí se aprecia entre las mujeres rechazo hacia el canino con la cúspide en punta. Para ellas, la combinación favorita es la de incisivos de ángulos cuadrados con la cúspide media en el canino. Los hombres hacen valoraciones similares para todas las combinaciones.

Aunque Cooper (2012) estudia la proporción alto/ancho entre incisivos aprecia que los observadores (población general, protésicos y dentistas) están más seguros de lo que no les gusta que de lo que les gusta. Por eso, sugiere que no hay una norma y que la variabilidad individual debe tenerse en cuenta al planificar el tratamiento. Esto apoya el rechazo de la cúspide en punta en nuestra muestra de mujeres y la ausencia de una preferencia clara por una de las combinaciones mostradas.

Coincidimos con Heravi (2011) quien no encuentra diferencias estadísticamente significativas por sexo ni edad de los observadores de población general. Presenta las denticiones con labios de ambos sexos a diferencia de nuestro estudio en el que se omiten los labios. Este autor recomienda recontornear los ángulos de los incisivos para aumentar la estética porque en sus resultados los incisivos con ángulos redondeados gustan más. Nuestros resultados no muestran una clara preferencia respecto a los cuadrados.

### *Estética de las proporciones*

Rosentiel (2002) entre otros rasgos estudia si los incisivos centrales superiores en relación áurea con los incisivos laterales eran elegidos por estética más agradable. Encuentra que sólo el 8,3% de los encuestados de población general la prefieren. Por lo que no se considera útil para mejorar la estética anterior. Nuestros observadores la eligen como primera opción en el 7,7 % de los casos para el total de la muestra y en el 15,4 % de la población general, cifra algo superior a la de Rosentiel. Coincidimos en la ausencia de interacción con la edad pero no coincidimos en la interacción con el sexo.

Con resultados en la misma línea, Bukhary (2007) no encuentra evidencia de que se prefiriera la proporción áurea por dentistas ni pacientes. Al ordenar las proporciones del 52-57-62-67-72 y 77% la mejor valorada es la del 67% seguida del 72%. Los ortodoncistas coinciden más en considerar la proporción del 52% como la

más fea y ninguno la eligió como la mejor. Nuestros observadores ortodoncistas también elegían como la más fea la proporción menor, del 46%. Coincidimos con Bukhary en que se prefieren laterales más anchos frente a estrechos, particularmente entre los dentistas. También coincidimos en que no interfiere el sexo del observador.

En el estudio de Ker (2008), para la población general idealmente el ancho del incisivo lateral es el 72% del ancho del central con límite en el 76%. Nuestros observadores de población general eligen también la proporción del 70% como la más bonita.

En el estudio de Cooper (2012) había menos homogeneidad por parte de los pacientes que de los dentistas al ordenar según el atractivo distintas proporciones alto-ancho de incisivos. Por nuestra parte, aunque estudiamos la relación entre el ancho del incisivo central y lateral, también obtenemos que los ortodoncistas se muestran más homogéneos en sus preferencias.

Ward (2007) da un rango entre 62-80 % según la altura de los dientes. Para dientes muy largos parece que gusta una proporción con los laterales del 62%. Para dientes muy cortos alrededor del 80%. Con dientes con un ratio alto/ancho medio, considerado de 0.78, se prefiere la proporción del 70% con los adyacentes. Dentro de estos rangos encajan nuestros resultados.

También Wolfart (2005) habla de un rango áureo entre el 50-74% para población general y entre el 56-68% para dentistas. Dentro de estos rangos quedarían incluidos también los dientes desgastados y periodontales. Aunque por nuestra parte la dentición mostrada eran joven y sin patología coincidimos en la diferente apreciación según la profesión del observador.

Para Levin (1978) los incisivos superiores en visión frontal se encuentran en proporción áurea pero, según los hallazgos que encontramos en la literatura no tendría apoyo científico. La proporción áurea en el sector anterosuperior no es frecuente en dentición natural (Mahshid 2004, Nikgoo 2009, Preston 1993, Sreenivasan 2008, Ward 2012), ni es la que más gusta (Ker 2008, Ward 2007). Así que no estaría justificado tenerla como meta de tratamiento para mejorar la estética de la sonrisa.

#### 6.2.4 Parte IV. Determinación del umbral de tolerancia

*Desviación de línea media superior 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos.*

No hay interacción con factores de perfil sexo, edad ni profesión.

Una desviación de 2mm la tratarían 65,3% de la muestra global, el 69,2 % de los ortodoncistas y el 57,7 % de la población general. Aún con una desviación de 4 mm no la trataría el 11,5 % de la población general y el 1,9 % de los profesionales.

Según Johnston (1999) una desviación de 2mm mostrada en visión facial en mujer desagrada al 56 % de la población general y al 83% de ortodoncistas. Desviaciones de 4 mm desagradan al 100% de ortodoncistas y al 93% de la población general, sin diferencias por sexo del observador. Coincidimos en parte con estos resultados si consideramos que la estética afectada les llevaría a solicitar y recomendar tratamiento ortodóncico.

Shyagali (2008) hace un estudio con imágenes de mujer y recomienda corregir la desviación de 2 mm por ser percibida tanto por ortodoncistas como por población general. Podemos coincidir con la recomendación de tratar ya que más de la mitad de los observadores lo harían.

Para Ker (2008) en sonrisa asexuada la población general prefiere la línea media centrada y acepta máximo 2,9 mm de desviación aunque un tercio de los encuestados acepta la desviación de 4,3 mm. En nuestro estudio los observadores manifiestan un umbral más bajo.

Janson (2011) de su revisión obtiene que 2,2 mm de desviación es el límite de aceptabilidad. Nuestros resultados para este rasgo son similares.

Según Springer (2011) la máxima desviación de la línea media superior tolerada por población general es 3,2 mm. Nuestra muestra es más exigente y coincidimos en que no hay diferencias por sexos.

Kockich VO (1999) encuentra que la población general no la detecta incluso desviada 4 mm y los ortodoncistas no la percibían realmente hasta llegar a esta desviación en fotos sonrisa de mujer. En nuestro estudio ese grado de alteración la tratan prácticamente la totalidad de los ortodoncistas y se tratarían la gran mayoría de los pacientes.

Para Beyer (1998) los ortodoncistas eran más críticos con la desviación de línea media que los dentistas generales, padres de pacientes y pacientes adolescentes en este orden. No había interacción con el sexo de los observadores y el límite de aceptación de la desviación era 2.2 mm. Coincidimos en que los ortodoncistas tienen un umbral de

tolerancia menor, aunque sin significancia estadística, en que no influye el sexo del observador y en el límite de tolerancia en 2 mm.

*Desviación de línea media superior de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos.*

Una desviación de 2mm la tratarían el 84,6% de los ortodoncistas y el 69,2% de la población general, mayor porcentaje que en chica. Aún con una desviación de 4 mm no la trataría el 11,5 % de la población general y el 1,9 % de los profesionales igual que en el rasgo 1. Solo encontramos interacción con la edad: la tolerancia aumenta en el grupo de mayores.

Para Ker (2008) en sonrisa asexuada la población general prefiere la línea media centrada y acepta máximo 2,9 mm de desviación aunque un tercio de los encuestados acepta la desviación de 4,3 mm. En nuestro estudio los observadores manifiestan un umbral más bajo.

Como Beyer (1998) no considera la edad una variable a estudio, no podemos hacer comparativas según este factor del perfil de los observadores.

La máxima desviación de la línea media superior tolerada por población general fue 3,2 mm (Springer 2011). Coincidimos en que el sexo del observador no interfiere.

*Desviación de línea media inferior de 0-1-2-3-4 mm con labios femeninos.*

Sin interacciones con la edad ni sexo del observador. Incluso con la máxima desviación no la tratarían el 32,7% de los ortodoncistas ni el 36,5 % de los no dentistas, que para el total de la muestra es el 34,6% o un tercio de la muestra.

Encontramos mayor tolerancia que Ker (2008), en cuyo estudio se acepta 2,1 mm de desviación en una sonrisa asexuada y una desviación de 2,9 la tolera un tercio de los observadores. Esta magnitud en la desviación permitiría mantener la estética aceptable en tratamientos con exodoncia de un incisivo inferior. Al ser sonrisa asexuada el estudio de Ker no permite estudiar interacciones con el sexo de la dentición.

Springer (2011) no encuentra interacción por sexo del observador como nosotros tampoco encontramos y en sus resultados se tolera hasta 3,6 mm de desviación para ambos sexos, compatible también con nuestros resultados.

## Discusión

Borges (2012) no encuentra diferencias significativas entre grupos de profesión y en la mayoría de las situaciones estudiadas. La presencia o ausencia de dentición inferior no afecta al atractivo. Esta menor relevancia estética explicaría los resultados en tanto que la desviación de línea media inferior no se trataría para un elevado porcentaje de observadores incluso en su presentación más severa de 4 mm.

### *Desviación de línea media inferior de 0-1-2-3-4 mm con labios masculinos.*

Los resultados son similares, pero sí que aparece interacción con la profesión al fijar la población general un umbral más bajo, es menos tolerante para las desviaciones menores y se iguala en las más severas. Mientras el ortodoncista recomendaría tratamiento a partir de la 3ª foto (2 mm de desviación) el paciente lo pediría en la 2ª (con 1 mm de desviación) aunque el porcentaje de observadores que no trataría la máxima desviación es similar entre grupos y similar al rasgo 3, aproximadamente un tercio de la muestra.

Tal vez la población general estaba valorando otra característica porque el 3,8 % del grupo recomienda tratamiento en la imagen control frente a ningún ortodoncista. Hubiera sido interesante estudiar el reconocimiento del rasgo en la parte 1 del estudio.

### *Inclinación del eje axial de línea media superior 0-5-10-15-20 °*

Prácticamente todos los observadores tratarían esta alteración cuando es de 20°. La inclinación de 15° contaba con un elevado reconocimiento en la parte I del estudio y con una valoración muy baja de la estética en la parte II. Muestra interacciones con el sexo del observador, de modo que los hombres menos tolerantes recomiendan tratamiento con 10° y las mujeres con inclinación de 15° aunque con la máxima inclinación todas las mujeres recomendarían tratamiento y un 98 % de los hombres.

Thomas (2003) estudia evaluaciones de cara entera por 50 ortodoncistas y 50 individuos de población general, como nosotros (52 observadores en cada grupo) y los mismos grados de angulación. A diferencia de nuestros hallazgos, encuentra interacción con la profesión al ser la inclinación de 10° inaceptable para el 68% de los otd y para el 41% de la población general pero no encuentra interacción con el sexo ni con la edad. Para esa misma inclinación de 10 ° nuestros observadores no la tolerarían

el 57,6% de los ortodoncistas y el 71,2% de los no dentistas. Este autor recomienda consulta ortodóncica y nuestros observadores parecen estar de acuerdo.

Kokich VO (1999) mide la inclinación en milímetros, por lo que no podemos comparar resultados aunque sí coincidiríamos en que se tolera menos la inclinación axial que la desviación de la línea media superior.

#### *Diastema interincisal superior 0-0,5-1-1,5-2 mm*

Encontramos diferencias por profesión. El público es poco tolerante con este tipo de alteración ya que la mayoría de la muestra piensa que el tratamiento beneficiaría a la imagen nº 2 de la serie (diastema de 0,5 mm), mientras que los ortodoncistas tratarían a partir de 1 mm de separación interincisal.

En el estudio de Kokich VO (2006) a la población general le desagrada a partir de 2 mm y a los ortodoncistas 1-1,5 mm así que los dos grupos son más tolerantes que en nuestro estudio y además la interacción con la profesión es inversa.

Rodrigues (2009) tampoco refleja interacciones con el sexo del evaluador, coincidimos en que es un rasgo morfológico decisivo en la estética dental y en que los jóvenes lo toleran menos.

Rosentiel (2002) en su estudio con observadores de población general encuentra que alrededor del 90% elegían la imagen sin diastema, en su caso de 0,5 mm. Las mujeres y los más jóvenes mostraban más rechazo a esta alteración, coincidiendo con nuestros resultados para población general.

#### *Reducción del ancho del incisivo lateral superior derecho 0-0,5-1-1,5-2 mm*

Esta alteración es junto con el rasgo 8 de las menos reconocidas y de las mejor valoradas en cuanto a estética por lo que es coherente que en esta parte el umbral de tolerancia sea elevado y por tanto poco solicitado su tratamiento por los pacientes potenciales y poco aconsejado por los profesionales. Sin interacciones con la edad, sexo ni profesión el 51,9 % de los observadores no haría tratamiento (46,2% de ortodoncistas y 57,7% de los no dentistas)

## Discusión

De acuerdo con Kokich VO (2006) la estética en reducciones hasta 2 mm puede no verse afectada y por tanto no siempre se requiere su corrección. Reducciones de 1 mm posiblemente pasarán desapercibidas.

### *Reducción del ancho del incisivo lateral superior bilateral 0-0,5-1-1,5-2 mm*

Con porcentaje similar de no tratamiento y sin interacciones como el rasgo 7.

No encontramos apoyo en los resultados a la idea que las alteraciones asimétricas gustan menos que las simétricas porque la reducción bilateral tiene un porcentaje igual, aunque discretamente menor de no tratamiento (50%) que la unilateral (51,9%).

En las alteraciones simétricas, bilaterales, Kokich VO (1999) indica que los dentistas y ortodoncistas ven antiestética una reducción de 3 mm y la población general de 4 mm. No podemos comparar resultados pues no hicimos tantos mm de reducción mesiodistal. Coincidimos con Kokich (2006) en que cuando la corona del incisivo lateral es más estrecha con afectación bilateral hasta 2 mm puede ser más prudente nivelar los dientes y no condicionar al paciente a reconstrucciones pues, un alto porcentaje de observadores no aconsejan tratamiento.

### *Alteración alto y ancho del incisivo lateral unilateral (reducción proporcionada alto-ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm*

Sin interacciones con la profesión, edad ni sexo, no la trataría el 38,5 % de la muestra, que corresponde al 50 % de los no dentistas y al 26,9 % de los ortodoncistas.

Cuando se reduce el ancho del lateral pero de manera proporcionada con la altura los dentistas y ortodoncistas la perciben como antiestética a partir de 3 mm respecto al contralateral y la población general a partir de 4mm (Kokich VO 2006) sin diferencias con los años de experiencia profesional ni por sexos. Nuestros resultados no se oponen a éstos.

### *Alteración alto y ancho del incisivo lateral bilateral (reducción proporcionada alto-ancho) 0-0,5-1-1,5-2 mm*

También sin interacciones, no se tratarían las bilaterales (26,9%) en menos ocasiones que las unilaterales (38,5%) pero en porcentaje similar. Kokich (2006) escribe en la discusión de su artículo que no encuentra diferencias significativas en los resultados cuando la reducción en la anchura y longitud de la corona es uni o bilateral.

#### *Sobremordida 20-40-60-80-100%*

Interacción con la profesión. Mientras el 40% de ortodoncistas recomendarían tratamiento en una sobremordida del 60% (imagen 3), el 84,6% la población general se trataría. Lo dentistas tienen el umbral de tolerancia más alto. En la parte I no hay interacciones y todos los grupos la reconocen en porcentaje similar. Si los ortodoncistas la toleran más, ¿será por influencia de su formación o están pensando en la dificultad de tratamiento o la probabilidad de recidiva posterior?

Según los resultados de Springer (2011) la sobremordida ideal para población general es 2,3 mm o del 31%, con rango del 12-74%. Nuestros observadores parecen un poco más exigentes. Coincidimos en la ausencia de interacción por sexo de los evaluadores y en que dejar más de 2 mm (27%) es bien aceptado, pues con una sobremordida del 40% se tratarían el 30% de los pacientes y tratarían el 3,8% de los ortodoncistas.

#### *Mordida abierta anterior Control-0-0,5-1-1,5 mm*

Con la edad los observadores se hacen más tolerantes para esta alteración.

Para Chang (2011) la población general tolera un rango de 0,9- 6 mm de solapamiento incisivo por lo que un borde a borde que sería la imagen 2 ya se rechazaría, tolerándose mejor la sobremordida aumentada que la hipoclusión. Este autor tampoco encuentra interacción con el sexo del observador.

Según nuestros resultados, el 9,6% de los más jóvenes tratarían un solapamiento de 0 mm y los mayores algo menos. Pero el rechazo ante una mordida abierta de 0,5 mm es grande pues el 82,7 % de jóvenes no la toleran y el 57,7 % de los mayores. Coincidimos con Ker (2008), quien encuentra que se tolera mejor la SB frente a la hipoclusión. En su estudio la imagen con 0,4 mm de solapamiento en incisivos centrales y ligera hipoclusión en laterales marcaba el límite inferior de sobremordida y toleraban hasta 5, 7mm de solapamiento.

*Discrepancias márgenes gingivales alargando en cervical el diente 22 N-0,5-1-1,5-2mm.*

Encontramos interacción con la edad. Para el 61,5% de los mayores esta alteración no requiere tratamiento y para el 32,7% de los más jóvenes.

Con Ker (2008), 1,2 mm el margen gingival del lateral más apical al central era lo máximo tolerable para población general. En nuestro estudio los observadores son un poco más tolerantes, ya que el 55,7 % de los no dentistas no tratarían una alteración de 1,5 mm.

Para Kokich VO (1999) lo ideal es que el margen gingival del lateral esté 1 mm por debajo del central y del canino aunque en sus grupos de estudio las diferentes discrepancias en altura de margen gingival entre el incisivo central y el lateral no eran obvias. La menor proximidad a la línea media podría disminuir su relevancia estética y explicar la elevada tolerancia encontrada.

El estudio de Chang (2011) sobre opinión de pacientes sitúa el margen gingival del lateral de manera ideal 0,4 mm incisal al central pero admite hasta 0,4 apical al margen del central. Con 0,5 mm apical nuestra muestra de población general lo trataría sólo el 7,7 % de los observadores. Este autor no encuentra interacción con el sexo de los observadores.

Springer (2011) en su estudio sobre población general tampoco encuentra interacción con el sexo de los observadores y da un rango con valores similares a Chang (2011).

### **6.3 Consideraciones clínicas**

De acuerdo con Tedesco (1983) la valoración imparcial de la población general sobre atractivo dentofacial podría tener importancia en la evaluación de la necesidad de tratamiento ortodóncico ya que el entrenamiento de los ortodoncistas y su experiencia en el tratamiento de maloclusiones puede influir.

Para Sarver (2000) no son posibles unas normas rígidas que definan la estética, pero sí es posible una guía general para optimizar la estética dentofacial a la vez que se satisfacen otros objetivos de tratamiento.

Los principales elementos de motivación para mejorar la estética de la dentición es la discrepancia entre lo que se percibe como oclusión normal y la propia maloclusión y como esta diferencia se tolere o acepte (Shaw 2012). La decisión de tratar o abstenerse dependerá de la opinión del clínico y de la percepción que tenga el paciente de su apariencia facial (Gautam 2013). El punto en que lo normal se vuelve anormal no es fácilmente definido y con frecuencia lo determina el clínico con su sentido de equilibrio y la percepción del paciente sobre desequilibrio (Bishara 1994) por lo que consideramos prudente consultar al paciente el tratamiento cuando las variaciones estén en el rango de aceptabilidad.

El paciente debe ser informado sobre este rango de normalidad del rasgo que le preocupa y como la mayoría de la gente lo percibe en la vida diaria. Esto no es un intento de eliminar la preocupación de los pacientes por la microestética de la dentición pero sí ponerlos en un contexto real (Chang 2011).

De acuerdo con Kokich VO (1999) el profesional debería tener precaución para no imponer su criterio estético al paciente. Si las alteraciones no se perciben el ortodoncista debe informar al paciente y que éste decida si se trata o no.

La satisfacción del paciente será máxima cuando coincide la necesidad de tratar por parte paciente con la recomendación de hacerlo por parte del ortodoncista. Si la apreciación estética está ligada a la profesión, el ortodoncista se adaptará no a la necesidad de tratamiento que él cree, si no a la que el paciente manifieste, cuidando estar dentro del rango estético aceptado por la mayoría.

En relación a la reducción en el ancho del incisivo lateral, Kokich (2006) recomienda en alteraciones de pequeña magnitud ignorarlas. Es más prudente no condicionar al paciente a un tratamiento de restauradora y su mantenimiento posterior. O en líneas bajas de sonrisa no podría no ser necesario tratar asimetrías en márgenes gingivales aunque se localicen en el sector anterosuperior (Seixas2012).

Ahora bien, no se debe sacrificar la salud por la estética pero tampoco sacrificar la apariencia del paciente por la conveniencia del dentista o por su fallo a la hora de considerar todas las opciones de estética (Morley 2001).

Correa (2014) nos dice que como las conclusiones de estudios se basan en promedios, es difícil adaptar esta información a un paciente. Por la subjetividad de la evaluación estética de la sonrisa es aconsejable comentar cada caso con el paciente concreto, por ejemplo ante una asimetría gingival, y decidir si tratar o dejarlo sin corregir de acuerdo con Kokich VO (2006).

Aplicar una sonrisa estándar a todos no es odontología estética. Para conseguir una sonrisa ideal requiere que el clínico combine principios estéticos científicos con creatividad artística para adaptarlos a cada paciente (Sharma 2012).

Para Ker (2008) la población general tolera un amplio rango de variabilidad para la mayoría de los rasgos y el conocimiento de los clínicos de qué es lo ideal no quita que conozcan este rango y no impongan su criterio salvo cuando los rasgos estén cerca de estos límites.

El impacto visual de la sonrisa no se puede asociar exclusivamente a la belleza de los dientes individuales. La microestética de los dientes debe combinarse con consideraciones de macroestética sin olvidar que cada paciente es único. Los conceptos de macroestética nos dan sólo unas guías y puntos de referencia para empezar el análisis estético, plan de tratamiento y el tratamiento subsecuente (Morley 2001).

El análisis y diseño de la sonrisa normalmente implica por una parte los deseos estéticos del paciente y ortodoncista y por otra las limitaciones anatómicas y fisiológicas del paciente y que son a menudo contradictorios. El diseño de la sonrisa es un proceso-decisión multifactorial que permite al clínico tratar pacientes de una manera individualizada e interdisciplinaria Ackerman (2002).

#### **6.4 Propuestas para otros estudios**

Distinguir en la población general al paciente que ha llevado tratamiento ortodóncico del que no.

En los observadores incluir otras profesiones como bellas artes, filosofía, peluquería, estética cuya relación laboral con la estética pudiera influir en las apreciaciones.

#### **6.5 Cambios en el estudio**

Poner una imagen de una dentición ideal al principio y final para calibrar las valoraciones. La justificación es que la escala VAS, que fue la preferida por los autores de la revisión, permite dar la misma puntuación a más de una foto. Esta forma de evaluar sería un problema cuando los evaluadores no puedan volver a ver las imágenes y revisar las puntuaciones. Para solventar este inconveniente se puede dar unas fotos previas para familiarizar a los observadores (Ghaleb 2011).

Reducir el número de rasgos a estudio y hacer comparativa entre detección-valoración y consejo de tratamiento.

Profundizar en la distinción elección-valoración en la afectación de distintos rasgos de la dentición.



## **7. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos nos permiten alcanzar las conclusiones que siguen.

- 1.- Rechazar las hipótesis nulas iniciales.
- 2.- La formación, asociada a la profesión, en mayor medida, y también la edad y sexo modifican la valoración estética de la dentición.
- 3.- Hay un amplio rango en la detección-aceptación de las desviaciones de lo ideal, variable según el rasgo morfológico y los factores del observador considerados.
- 4.- Nuestros objetivos clínicos deben orientarse a lograr el mejor resultado posible teniendo muy presentes cuales son los problemas estéticos del paciente y sin caer en sobretratamiento.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Abdullah MA. 2002. Inner canthal distance and geometric progression as a predictor of maxillary central incisor width. *J Prosthet Dent.* 88(1):16-20
- Ackerman MB, Ackerman JL. 2002. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod.* 36(4):221-236
- Albino JE, Tedesco LA, Conny DJ. 1984. Patient perceptions of dental-facial esthetics: Shared concerns in orthodontics and prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 52(1):9-13
- Alcina Franch, José. 1982. *Arte y antropología.* Madrid, Alianza Ed.
- Ali Fayyad M, Jamani KD, Aqrabawi J. 2006. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. *J Contemp Dent Pract.* 7(5):62-70
- Al-Marzok MI, Majeed KR, Ibrahim IK. 2013. Evaluation of maxillary anterior teeth and their relation to the golden proportion in malaysian population. *BMC Oral Health.* 13(1):9-13
- Almeida-Pedrin RR, Guimarães LBM, Almeida MR. 2012. Assesment of facial profile changes in patients treated with maxillary premolar extractions. *Dental Press J Orthod.* 17(5):131-137
- Anderson KM, Beherents RG, McKinney T. 2005. Tooth shape preferences in an esthetic smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 128(4):458-465
- Andrews LF. 1972. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod.* 62(3):296-309
- Ardila A. 1980. *Psicología de la percepción.* Mexico, Editorial Trillas SA. ISBN 968-24-0895-4
- Barros ECS, Carvalho MDO, Mello KCFR. 2012. The ability of orthodontists and laypeople in the perception of gradual reduction of dentogingival exposure while smiling. *Dental Press J Orthod.* 17(5):81-86
- Batwa W et al. 2012. Effect of occlusal plane on smile attractiveness. *Angle Orthod.* 82(2):218-223
- Beall AE. 2007. Can a new smile make you look more intelligent and successful?. *Dent Clin North Am.* 51(2):289-297
- Bergua JB. 1995. *Pitágoras. Cásicos Bergua.* Madrid ISBN 84-7003-123-2. Disponible en <http://books.google.es/books>. Consultado 15 Diciembre 2014.
- Berksun S, Hasanreisoglu U, Gökdeniz B. 2002. Computer-based evaluation of gender identification and morphologic classification of tooth face and arch forms. *J Prosthet Dent.* 88(6):578-84

## Bibliografia

- Beyer JW, Lindauer SJ. 1998 Evaluation of dental midline position. *Semin Orthod.* 4(3):146-152
- Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. 1994. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod.* 64(2):89-98
- Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ. 1998. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 114(6):698-706
- Bolton WA. 1958. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod.* 28(3):113-130
- Borges ACG, Seixas MR, Machado AW. 2012. Influence of different width/height ratio of maxillary anterior teeth in the attractiveness of gingival smiles. *Dental Press J Orthod.* 17(5):115-122
- Branco NCC, Janson G, Freitas MR. 2012. Width of buccal and posterior corridors: Differences between cases treated with asymmetric and symmetric extractions. *Dental Press J Orthod.* 17(5):138-144
- Bravo LA. 2007. *Manual de Ortodoncia.* Madrid, Editorial Síntesis. ISBN 84-975607-4
- Brewis AA. 1999. The accuracy of attractive-body-size judgment. *Curr Anthropol.* 40(4):548-553.
- Brisman AS. 1980. Esthetics: a comparison of dentists' and patients' concepts. *J Am Dent Assoc.* 100(3):345-352
- Bukhary SMN, Gill DS, Tredwin CJ. 2007. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 203(12):687-693
- Burke FJ, Kelleher MG, Wilson N. 2011. Introducing the concept of pragmatic esthetics, with special reference to the treatment of tooth wear. *J Esthetic Rest Dent.* 23(5): 277-293.
- Burrow SJ. 2012. The impact of extractions on facial and smile aesthetics. *Semin Orthod.* 18(3):202-209
- Câmara CA. 2012. Esthetics in orthodontics: Interest points, reference points and discrepancy points. *Dental Press J Orthod.* 17(5):4-7
- Canut JA. 1988. *Ortodoncia clínica.* Barcelona, Masson. Reimpresion 1998. ISBN 84-458-0131-7
- Capelozza Filho L, Aranha MFB, Ozawa TO. 2012. Orthodontic treatment in adults: Restoring smile esthetics. *Dental Press J Orthod.* 17(5):53-63
- Collins M. 2012a. Introduction. *Semin Orthod.* 18(3):171
- Collins M. 2012b. The attractiveness of the average face. *Semin Orthod.* 18(3):217-228
- Collins M. 2012c. The eye of the beholder: face recognition and perception. *Semin Orthod.* 18(3):229-234

- Condon M et al. 2011. Maxillary anterior tooth dimensions and proportions in an Irish young adult population. *J Oral Rehabil.* 38(7):501-508
- Cooper GE, Tredwin CJ, Cooper NT. 2012. The influence of maxillary central incisor height-to-width ratio on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 212(12):589-599
- Correa BD, Vieira Bittencourt MA, Machado AW. 2014. Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 145(1):55-63
- Cosendey VL, Drummond S, Capelli J. 2012. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. *Dental Press J Orthod.* 17(5):151-156
- Chalifoux PR. General principles of smile design. Disponible en <http://www.wellesleydentist.com/smile%20design.Consultado> el 23 Noviembre 2013
- Chalifoux PR. 1996. Practice made perfect. *J Esthet Rest Dent.* 8(4):189-92
- Chang CA et al. 2011. Smile esthetics from patients' perspectives for faces of varying attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 140(4):e171-e180
- Chebib FS, Chamma AM. 1981. Indices of craniofacial asymmetry. *Angle Orthod.* 51(3):214-226
- Chen AC, German C, Zaidel DW. 1997. Brain asymmetry and facial attractiveness: Facial beauty is not simply in the eye of the beholder. *Neuropsychologia.* 35(4):471-476
- Chu SJ. 2007. Commentary: A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportions to other mathematical and naturally occurring proportions. *J Esthet Restor Dent.* 19(6):338-339.
- Desai S, Upadhyay M, Nanda R. 2009. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 136(3):310.e1-310.e10
- Dion K, Berscheid E. 1972. What is beautiful is good. *J Pers Soc Psychol.* 24(3):285-290
- Durgekar SG, Nagaraj K, Vijay N. 2010. The ideal smile and its orthodontic implications. *World J Orthod.* 11(3):211-220
- Dutra MB, Ritter DE, Borgatto A. 2011. Influence of gingival exposure on the smile esthetics. *Dental Press J Orthod.* 16(5):111-118
- Edler RJ, Orth M. 2001. Background considerations to facial aesthetics. *J Orthod.* 28(2):159-167
- Eli I, Bar-Tal Y, Kostovetzki I. 2001. At first glance:social meanings of dental appearance. *J Public Health Dent.* 61(3):150-154
- Fattahi TT. 2003. An overview of facial aesthetic units. *J Oral Maxillofac Surg.* 61(10):1207-1211
- Ferraz C, Castellucci M, Sobral M. 2012. Influence of in vitro pigmentation of esthetic orthodontic ligatures on smile attractiveness. *Dental Press J Orthod.* 17(5):123-130

## Bibliografía

- Fiorillo S. 2012. Claves estéticas y funcionales en rehabilitación oral integral. *Gaceta dental* 234, marzo 2012:164-180
- Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI. 2004. Lay person's perception of smile aesthetic in dental and facial views. *J Orthod.* 31(3):204-209
- Frese C, Staehle HJ, Wolff D. 2012. The assessment of dentofacial esthetics in restorative dentistry: a review of the literature. *J Am Dent Assoc.* 143(5):461-466
- Garber DA, Salama MA. 1996. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol 2000.* 11(1):18-28
- García A, Cuadrado V, Martínez A. 2012. Tratamiento multidisciplinario del sector anterior estético (parte I). *Gaceta dental*, Marzo 234:128-142
- Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. 1966. The meaning of bilateral asymmetry in the permanent dentition. *Angle Orthod.* 36(1):55-62
- Gautam G, Shashikalakumari, Garg G. 2013. Facial attractiveness influenced by lower face vertical proportions and mandibular prominence. *Orthod Waves.* 72(1):30-35
- Ghaleb N et al. 2011. Aesthetic evaluation of profile incisor inclination. *Eur J Orthod.* 33(3):228-235
- Gao C et al. 2010. Investigation on vermilion, gingival, and tooth color of young uygur and han populations in Xinjiang, China. *Color Res Appl.* 35(5):376-384
- Gul-e-Erum, Fida M. 2008. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists, and laypeople. *World J Orthod.* 9(2):132-140
- Hamdan AM, Singh V, Rock W. 2012. Perceptions of dental aesthetics of class III and anterior open bite malocclusions. *Angle Orthod.* 82(2):202-208
- Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K. 2005. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J Prosthet Dent.* 94(6):530-538
- Havens DC, McNamara JA, Sigler LM. 2010. The role of the posed smile in overall facial esthetics. *Angle Orthod.* 80(2):322-328
- Hendrie CA, Brewer G. 2012. Evidence to suggest that teeth act as human ornament displays signalling mate quality. *PLoS One.* 7(7):e42178
- Henson ST et al. 2011. Influence of dental esthetics on social perceptions of adolescents judged by peers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 140(3):389-395
- Heravi F, Rashed R, Abachizadeh H. 2011. Esthetic preferences for the shape of anterior teeth in a posed smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 139(6):806-814
- Howells DJ, Shaw WC. 1985. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod.* 88(5):402-408
- Hu X et al. 2012. Analysis of soft tissue display in Chinese subjects during an enjoyment smile. *Quintessence Int.* 43(2):105-110

- Hulsey CM. 1970. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod.* 57(2):132-144
- Ioi H, Nakata S, Counts AL. 2009. Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese. *Angle Orthod.* 79(4):628-633
- Isaacson RJ. 1992. Commentary: the gingival smile line. *Angle Orthod.* 62(2):101-102
- Isiksal E, Hazar S, Akyalçın S. 2006. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 129(1):8-16
- Janson G, Castello Branco N, Fernandes TMF. 2011. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod.* 81(1):153-161
- Janzen EK. 1977. A balanced smile - A most important treatment objective. *Am J Orthod.* 72(4):359-372
- Johnson DK, Smith RJ. 1995. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 108(2):162-167
- Johnston CD, Burden DJ, Stevenson MR. 1999. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod.* 21(5):517-522
- Johnston LE. 2005. The anatomy of controversy: a few random comments. *Semin Orthod.* 11(2):59-61
- Jørnung J, Fardal Øystein. 2007. Perceptions of patients' smiles a comparison of patients' and dentists' opinions. *J Am Dent Assoc.* 138(12):1544-1553.
- Josefsson E, Lindsten R, Hallberg L R-M. 2010. A qualitative study of the influence of poor dental aesthetics on the lives of young adults. *Acta Odontol Scand.* 68(1):19-26
- Keim RG. 2001. Aesthetics in clinical orthodontic-periodontic interactions. *Periodontol 2000.* 27(1):59-71
- Ker AJ, Chan R, Fields HW. 2008. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *J Am Dent Assoc.* 139(10):1318-1327
- Kerosuo H, Hausen H, Laine T. 1995. The influence of incisal malocclusion on the social attractiveness of young adults in Finland. *Eur J Orthod.* 17(6):505-512
- Kim E, Gianelly AA. 2003. Extraction vs nonextraction: arch widths and smile esthetics. *Angle Orthod.* 73(4):354-358
- Kina S. 2013. Entre docentes. *Maxillaris XVI.* 167 Julio 2013:87-94
- Kokich V. 1993a. Esthetics and anterior tooth position: an orthodontic perspective part I. Crown length. *J Esthet Dent.* 5(1):19-23
- Kokich V. 1993b. Esthetics and anterior tooth position: an orthodontic perspective part II. Vertical position. *J Esthet Dent.* 5(4):174-178

## Bibliografia

- Kokich V. 1993c. Esthetics and anterior tooth position: an orthodontic perspective part III. Mediolateral relationships. *J Esthet Dent*. 5(5):200-207
- Kokich VG. 1997. Esthetics and vertical tooth position: orthodontic possibilities. *Compedium*. 18(12):1225-1231
- Kokich VG. 1996. Esthetics: The orthodontic-periodontic restorative connection. *Semin Orthod*. 2(1):21-30
- Kokich VG. 2003. Excellence in finishing: modifications for the perio-restorative patient. *Semin Orthod*. 9(3):184-203
- Kokich VG, Spear FM, KokichVO. 2001. Maximizing anterior esthetics: an interdisciplinary approach. In McNamara Jr JA, Kelly KA, eds. *Frontiers of dental and facial esthetics*. Ann Arbor, Craniofacial growth series, Vol. 38; Center for human growth and development; The U. of Michigan, 1-18
- Kokich VO, Kiyak HA, Shapiro PA. 1999. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent*. 11(6):311-324
- Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. 2006. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 130(2):141-151
- Kurth JR, Kokich VG. 2001. Open gingival embrasures after orthodontic treatment in adults: prevalence and etiology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 120:116-123
- Lagouvardos PE, Papadopoulou C. 2013. Tooth, skin, hair and eye colour interrelationships in Greek young adults. *Odontology*. 101(1):75-83
- Levin EI. 1978. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent*. 40(3):244-252
- Lischer BE. 1919. Variations and modifications of the facial features: an introductory study. *The International Journal of Orthodontia and Oral Surgery*. 5(9):495-507
- Lombardi RE. 1973. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent*. 29(4):358-382
- Macías AB et al. 2012. The perception of facial aesthetics in a young Spanish population. *Eur J Orthod*. 34(3):335-339
- Mackley R. 1993. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 63(3):183-190
- Machado AW, Moon W, Gandini LG. 2013. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 143(5):658-664
- Magne P, Gallucci GO, Belser UC. 2003. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent*. 89(5):453-61

- Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M. 2004. Evaluation of "Golden Proportion" in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Restor Dent.* 16(3):185-193
- Manzano A, Plasencia E. 2006. Relación entre estética facial y mediciones cefalométricas. *Rev Esp Ortod.* 36:29-36
- Markovic L, Fotouhi K, Lorenz H. 2010. Effects of bleaching agents on human enamel light reflectance. *Oper Dent.* 35(4):405-411
- Marcuschamer MA. 2003. Proporción de oro en la oclusión. *Ortod Esp.* 43(1):10-14
- Maulik C, Nanda R. 2007. Dynamic smile analysis in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 132(3):307-315
- McLeod C, Fields HW, Hechter F. 2011. Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons. *Angle Orthod.* 81(2):198-205
- McNamara L, Mc Namara JA, Ackerman MB. 2008. Hard- and soft- tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 133(4):491-499
- Meyer AH. 2014. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 2: Attractiveness of the frontal facial smile in extraction and nonextraction outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 145(1):296-304
- Miller CJ. 1989. The smile as a guide to anterior esthetics. *Dent Clin North Am.* 33(2):157-164
- Miron H, Calderon S, Allon D. 2012. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: Vertical dimension analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 141(1):87-93
- Modarai F, Donaldson JC, Naini FB. 2013. The influence of lower lip position on the perceived attractiveness of chin prominence. *Angle Orthod.* 83(5):795-800
- Molina A, Serra E, Genestra P. 2004. Presentación de una plantilla para el estudio y diseño de la sonrisa. *Rev Esp Ortod.* 34(3):193-200
- Molina-Berlanga N, Montagut D, Mateo N. 2005. Análisis de la sonrisa: aplicación clínica de la plantilla de la sonrisa. *Rev Esp Ortod.* 35(3):199-207
- Monefeldt I, Zachrisson B. 1977. Adjustment of clinical crown height by gingivectomy following orthodontic space closure. *Angle Orthod.* 47(4):256-264
- Moore T, Southard KA, Casco JS. 2005. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 127(2):208-213
- Morley J, Eubank J. 2001. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 132(1):39-45
- Morley J. 1999. The role of cosmetic dentistry in restoring a youthful appearance. *J Am Dent Assoc.* 130(8):1166-1172
- Morosini IAC, Peron APLM, Correia KR. 2012. Study of face pleasantness using facial analysis in standardized frontal photographs. *Dental Press J Orthod.* 17(5):24-34

## Bibliografía

- Motta AFJ, Mucha JN, Souza MMG. 2012. Influence of certain tooth characteristics on the esthetic evaluation of a smile. *Dental Press J Orthod.* 17(3):25.e1-7
- Muñoz-Morente RJ, Ferrer-Molina M. 2004a. Efectos de las extracciones de premolares en la anchura de arcada. *Rev Esp Ortod.* 34(3):219-224
- Muñoz-Morente RJ, Ferrer-Molina M. 2003. El papel del ortodoncista en el diseño estético de la sonrisa. *Ortod Esp.* 43(3):160-170
- Muñoz-Morente RJ, Ferrer-Molina M. 2004b. Extracción frente a no-extracción: efecto en la estética de la sonrisa. *Ortod Esp.* 44(1):3-13
- Naini FB, Donaldson ANA, Cobourne MT. 2012a. Assessing the influence of mandibular prominence on perceived attractiveness in the orthognatic patient, clinician, and layperson. *Eur J Orthod.* 34(6):738-746
- Naini FB, Donaldson ANA, McDonald F. 2012b. Influence of chin height on perceived attractiveness in the orthognatic patient, layperson, and clinician. *Angle Orthod.* 82(1):88-95
- Nanda R, Meng H, Kapila S. 1990. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod.* 60(3):177-190
- Nanda R, Margolis MJ. 1996. Treatment strategies for midline discrepancies. *Semin Orthod.* 2(2):84-89
- Nascimento DC, Santos ER, Machado MAV. 2012. Influence of buccal corridor dimension on smile esthetics. *Dental Press J Orthod.* 17(5):145-150
- Naylor CK. 2002. Esthetic treatment planning: the grid analysis system. *J Esthet Restor Dent.* 14(2):76-84
- Ng D et al. 2013. Facial attractiveness of skeletal class II patients before and after mandibular advancement surgery as perceived by people with different backgrounds. *Eur J Orthod.* 35(4) 515-20
- Nikgoo A et al. 2009. Assesment of the golden ratio in pleasing smiles. *World J Orthod.* 10(3):224-228
- Normando D. 2012. Esthetics and human perception. *Dental Press J Orthod.* 17(5):1
- Oliveira SC, Furquim RD, Ramos AL. 2012. impact of brackets on smile esthetics: Laypersons and orthodontists perception. *Dental Press J Orthod.* 17(5):64-70
- Ong E, Brown RA, Richmond S. 2006. Peer assessment of dental attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 130(2):163-169
- O'Regan JK, Dewey ME, Lovius BBJ. 1991. Self-esteem and aesthetics. *Br J Orthod.* 18(2):111-118
- Palmer RM, Palmer PJ, Newton JT. 2003. Dealing with esthetic demands in the anterior maxilla. *Periodontol 2000.* 33(1):105-118

- Papalia DE, Olds SW. 1988. Psicología (Spanish edition). Mexico, McGraw Hill Pubs. ISBN 968-422-194-0.
- Parekh SM, Fields HW, Beck M. 2006. Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *Angle Orthod.* 76(4):557-563
- Peck S, Peck H. 1975. Orthodontic aspects of dental anthropology. *Angle Orthod.* 45(2):95-102
- Peck S, Peck L. 1995. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod.* 1(2):105-126
- Peck S, Peck L. 1991. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *Angle Orthod.* 61(1):43-48
- Peck S, Peck L. 1992a. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 101(6):519-524
- Peck S, Peck L. 1992b. The gingival smile line. *Angle Orthod.* 62(2):91-100
- Pecora NG, Baccetti T, Mc Namara JA. 2008. The aging craniofacial complex: A longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 134(4):496-505
- Phillips C, Tulloch C, Dann C. 1992. Rating of facial attractiveness. *Community Dent Oral Epidemiol.* 20(4):214-220
- Pinho S, Ciriaco C, Faber J. 2007. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 132(6):748-753
- Pini NP, De-Marchi LM, Gribel BF. 2012a. Analysis of the golden proportion and width/height ratios of maxillary anterior dentition in patients with lateral incisor agenesis. *J Esthet Restor Dent.* 24(6):402-414
- Pini NP, De-Marchi LM, Gribel BF. 2012b. Analysis of width/height ratio and gingival zenith in patients with bilateral agenesis of maxillary lateral incisor. *Dental Press J Orthod.* 17(5):87-93
- Pithon MM et al. 2012a. Comparative evaluation of esthetic perception of black spaces in patients with mandibular incisor extraction. *Angle Orthod.* 82(5):806-811
- Pithon MM et al. 2012b. Perception of the esthetic impact of mandibular incisor extraction treatment on laypersons, dental professionals, and dental students. *Angle Orthod.* 82(4):732-738
- Platón. Hipias Mayor. Disponible en [http://www.cayocesarciligula.com.ar/grecolatinos/platon/hipias\\_mayor](http://www.cayocesarciligula.com.ar/grecolatinos/platon/hipias_mayor). Consultado el 28 Noviembre 2013.
- Prahl-Andersen B, Boersman H, van der Linden FP. 1979. Perceptions of dentofacial morphology by laypersons, general dentists, and orthodontists. *J Am Dent Assoc.* 98(2):209-212

## Bibliografía

- Preston JD. 1993. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent.* 5(6):247-251
- Proffit WR et al. 1993. Ortodoncia contemporánea. Editorial Harcourt. Madrid. Traducción en español de la 3ª edición del original en inglés *Contemporary Orthodontics*. ISBN 84-8174-542-1
- RAE. Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición 2001. Editorial Espasa Calpe. Madrid. ISBN 84-239-6814-6
- Raj V. 2013. Esthetic paradigms in the interdisciplinary management of maxillary anterior dentition-a review. *J Esthet Restor Dent.* 25(5):295-304
- Raj V et al. 2009. The apparent contact dimension and covariates among orthodontically treated and nontreated subjects. *J Esthet Restor Dent.* 21(2):96-112
- Reyneke JP, Ferreti C. 2012. Clinical assessment of the face. *Semin Orthod.* 18(3):172-186
- Ricketts RM. 1982. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod.* 81(5):351-370
- Ritter DE, Gandini LG, Pinto AdS. 2006a. Analysis of the smile photograph. *World J. Orthod.* 7(3):279-285
- Ritter DE, Gandini LG, Pinto AdS. 2006b. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod.* 76(2):198-203
- Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. 2005. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 127(3):343-350
- Rodrigues CDT, Magnani R, Machado MSC. 2009. The perception of smile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 79(4):634-639
- Rosentiel SF, Rashid RG. 2002. Public preferences for anterior tooth variations: a web-base study. *J Esthet Restor Dent.* 14(2):97-106
- Rossetti A, De Menezes M, Rosati R. 2013. The role of the golden proportion in the evaluation of facial esthetics. *Angle Orthod.* 83(5):801-808
- Sabherwal RS, Gonzalez J, Naini FB 2009. Assessing the influence of skin color and tooth shade value on perceived smile attractiveness. *J Am Dent Assoc.* 140(6):696-705
- Sachdeva K. 2012. Esthetic and smile characteristics at rest and during smiling. *J Ind Orthod Soc.* 46(1):17-25
- Sadan A, Adar P. 1998. Esthetic proportions versus biologic width considerations: A clinical dilemma. *J Esthet Dent.* 10(4):175-81
- Sarver DM. 2000. Orthodontics about the face: The re-emergency of the esthetic paradigm. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 117(5):575-576
- Sarver DM 2004 Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 126(6):749-753

- Sarver DM, Ackerman MB. 2003. Dynamic smile visualization and quantification: part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 124(2):116-127
- Sarver D, Jacobson RS. 2007. The aesthetic dentofacial analysis. *Clin Plastic Surg.* 34(3):369-394
- Sarver DM. 2001. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 120(2):98-111
- Scott, G.R.; Turner II, C.G. *The anthropology of modern human teeth.* 1997, Cambridge, Cambridge University Press
- Schabel BJ, Baccetti T, Franchi L. 2010. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *Angle Orthod.* 80(4):678-684
- Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T. 2009a. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 135(4):S72-79
- Schabel BJ, McNamara JA Jr, Franchi L. 2009b. Q-sort assesment vs visual analog scale in the evaluation of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 135(4):S61-71
- Schlosser JB, Preston CB, Lampasso J. 2005. The effects of computer-aided anteroposterior maxillary incisor movement on ratings of facial attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 127(1):17-24
- Seixas MR, Costa-Pinto RA, Araújo TM. 2012. Gingival esthetics: An orthodontic and periodontal approach. *Dental Press J Orthod* 17(5):190-201
- Sharma PK, Sharma P. 2012. Dental smile esthetics: The assessment and creation of the ideal smile. *Semin Orthod.* 18(3):193-201
- Shaw B. 2012. Uncertainty of orthodontic benefit and the questionable ethics of marketing. *Semin Orthod.* 18(3):210-216
- Shaw WC, Rees G, Charles CR. 1985. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod.* 87(1):21-26
- Shyagali TR, Chandralekha B, Bhayya DP. 2008. Are ratings of dentofacial attractiveness influenced by dentofacial midline discrepancies? *Aust Orthod J.* 24(2):91-95
- Singh B, Ahluwalia R, Verma D. 2013. Perioral age-related changes in smile dynamics along the vertical plane a videographic cross.sectional study. *Angle Orthod.* 83(3):468-475
- Skinazi GLS. 2005. Intento de evaluación de los labios y de su mímica. *Rev Esp Ortod.* 35(3):179-187
- Snow SR. 1999. Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: The golden percentage. *J Esthet Dent.* 11(4):177-184

## Bibliografía

- Spear FM, Kokich VG, Mathews DP. 2006. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics J Am Dent Assoc. 137:160-169
- Springer NC et al. 2011. Smile esthetics from layperson's perspective. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 139(1):e91-e101
- Spyropoulos MN. 2006. Ethics in the pursuit of esthetics. Disponible en <http://www.lingualnews.com/apage/8943.php> (consultado el 12-2-2014)
- Spyropoulos MN, Halazonetis DJ. 2001. Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 119(5):464-471
- Sreenivasan Murthy BV, Ramani N. 2008. Evaluation of natural smile: Golden proportion, RED or golden percentage. J Conserv Dent. 11(1):16-21
- Sterret JD, Oliver T, Robinson F. 1999. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. J Clin Periodontol. 26(3):153-157
- Suzuki L, Machado AW, Bittencourt MAV. 2011. An evaluation of the influence of gingival display level in the smile esthetics. Dental Press J Orthod. 16(5):37.e1-10
- Tatarunaite E, Playle R, Hood K. 2005. Facial attractiveness: a longitudinal study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 127(6):676-682
- Tedesco LA, Albino JE, Cunat JJ. 1983. A dental-facial attractiveness scale. Am J Orthod. 83(1):38-43
- Thomas JL, Hayes C, Zawaideh S. 2003. The effect of axial midline angulation on dental esthetics. Angle Orthod. 73(4):359-364
- Tjan AHL, Miller GD. 1984. Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent. 51(1):24-28
- Tortosa P, Noguera C, Genestra P. 2005. Plantilla de la sonrisa. Ortod Esp. 45(4):218-225
- Valiathan A, Gandhi S. 2005. Re: buccal corridor spaces, arch form, and smile esthetics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 128(5):557
- Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G. 2007. Smile attractiveness. Angle Orthod. 77(5):759-765
- Van Zyl I, Geissberger M. 2001. Simulated shape design: Helping patients decide their dental esthetic ideal. J Am Dent Assoc. 132(8):1105-1109
- Vig PS, Hewitt AB. 1975. Asymmetry of the human facial skeleton. Angle Orthod. 45(2):125-129
- Vigué J. 1993. El gran libro de la composición. Parramon Ediciones, S.A. 1ª Edición. ISBN 84-342-1856-9. España.
- Ward DH. 2012. Commentary:analysis of the golden proportion and width/height ratios of maxillary anterior dentition in patients with lateral incisor agenesis. J Esthet Restor Dent. 24(6):415-416

- Ward DH. 2007. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportions to other mathematical and naturally occurring proportions. *J Esthet Restor Dent.* 19(6):324-337.
- Ward DH. 2001. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (RED) proportion. *Dent Clin North Am.* 45(1):143-155
- Witt M, Flores-Mir C. 2011. Laypeople's preferences regarding frontal dentofacial esthetics: tooth-related factors. *J Am Dent Assoc.* 142(6):635-645
- Wolfart S, Thormann H, Freitag S. 2005. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *Eur J Oral Sci.* 113(2):159-165
- Wong NKC, Kassim AA, Foong KWC. 2005. Analysis of esthetics smiles by using computer vision techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 128(3):404-411
- Xiao J, Zhou XD, Zhu WC. 2007. The prevalence of tooth discolouration and the self-satisfaction with tooth colour in a Chinese urban population. *J Oral Rehabil.* 34(5):351-360
- Zachrisson B. 2003. Repositioning of the gingival margin by extrusion and intrusion. *World J Orthod.* 4(1):72-77
- Zhang Y, Xiao L, Li J. 2010. Young people's esthetic perception of dental midline deviation. *Angle Orthod.* 80(3):515-520



## 9.ANEXOS

### Anexo 1. Resolución comité ético

VNIVERSITAT  
E VALÈNCIA  
Vicerectorat d'Investigació i Política Científica

**D. Fernando A. Verdú Pascual**, Profesor Titular de Medicina Legal y Forense, y Secretario del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión de Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València,

CERTIFICA:

Que el Comité Ético de Investigación en Humanos, en la reunión celebrada el día 14 de mayo de 2014, una vez estudiado el proyecto de tesis doctoral titulado:

*“Importancia relativa de distintos rasgos de la dentición en el impacto de la sonrisa”, número de procedimiento H1394093376893,*

cuya doctoranda es Dña. Esther Rovira Más, dirigida por D. Eliseo Isaac Plasencia Alcina y Dña. Alicia Lanuza,

ha acordado informar favorablemente el mismo dado que se respetan los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y cumple los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Y para que conste, se firma el presente certificado en Valencia, a quince de mayo de dos mil catorce.

Carrer: Blasco Ibáñez, 13  
VALENCIA 46071

Teléfono: (96) 386 41 09  
Fax: (96) 398 32 21  
e-mail: vicerec.investigacio@uv.es

**Anexo 2. Plantilla de registro de datos**

--	--	--	--	--

NOMBRE \_\_\_\_\_ edad \_\_\_\_\_

CÓDIGO ID

PROFESION	EDAD	SEXO	PUESTO EN GRUPO

**PRIMERA PARTE**

Alteración	0 NO	SI 1 - 2	Motivo de elección de imagen
1.1			
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			
1.6			
1.7			
1.8			
1.9			
1.10			
1.11			

Color

**SEGUNDA PARTE**

No gusta |-----| Me gusta mucho

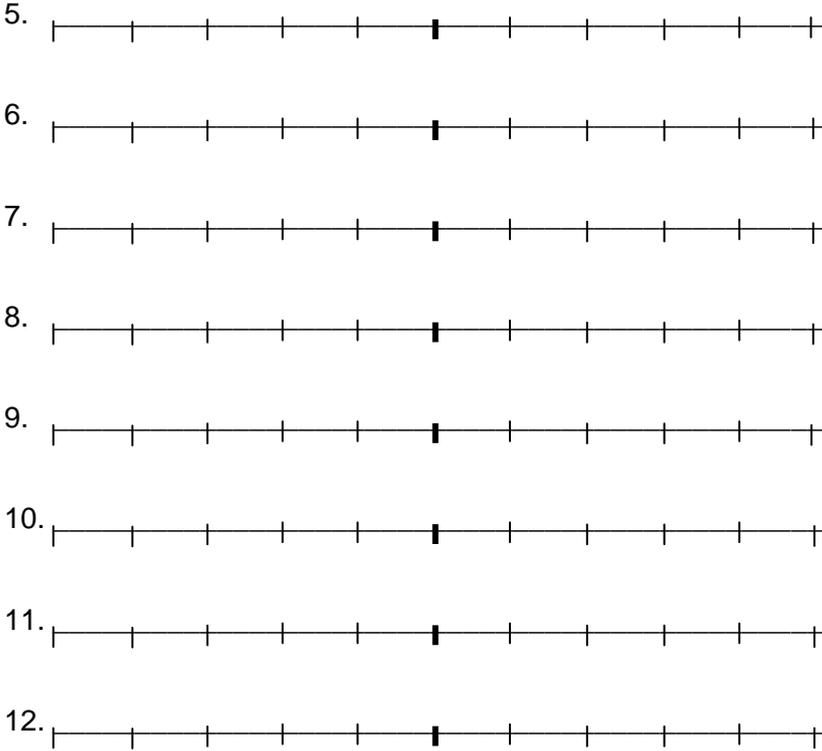
**2**

1. |-----|

2. |-----|

3. |-----|

4. |-----|

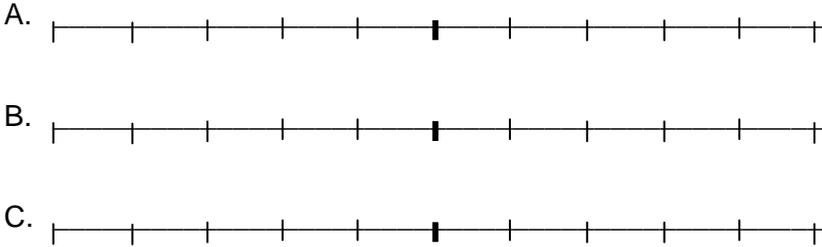


**TERCERA PARTE**

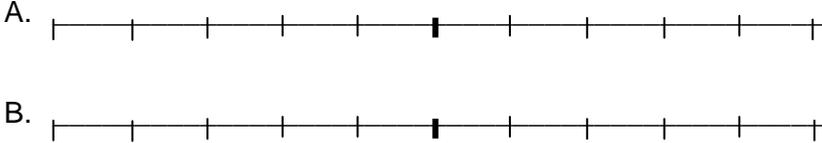
No gusta \_\_\_\_\_ Me gusta mucho

**3\_1**

**.1**



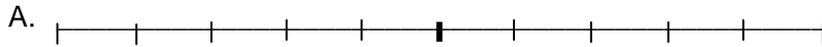
**.2**



Anexos



### .3



### 3\_2

proporciones	3_2.46	3_2.54	3_2.62	3_2.70	3_2.78
Orden preferencia					

#### CUARTA PARTE

4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

4.6

4.7

4.8

4.9

4.10

4.11

4.12

4.13

### **Anexo 3. Series aleatorias de 3 números**

Programa informático MATLAB

La serie número 1 es: 3 2 1 -

La serie número 2 es: 1 2 3 -

La serie número 3 es: 2 1 3 -

La serie número 4 es: 1 3 2 -

La serie número 5 es: 3 1 2 -

La serie número 6 es: 1 2 3 -

La serie número 7 es: 3 2 1 -

La serie número 8 es: 1 3 2 -

La serie número 9 es: 2 1 3 -

La serie número 10 es: 2 3 1 -

La serie número 11 es: 3 2 1 -



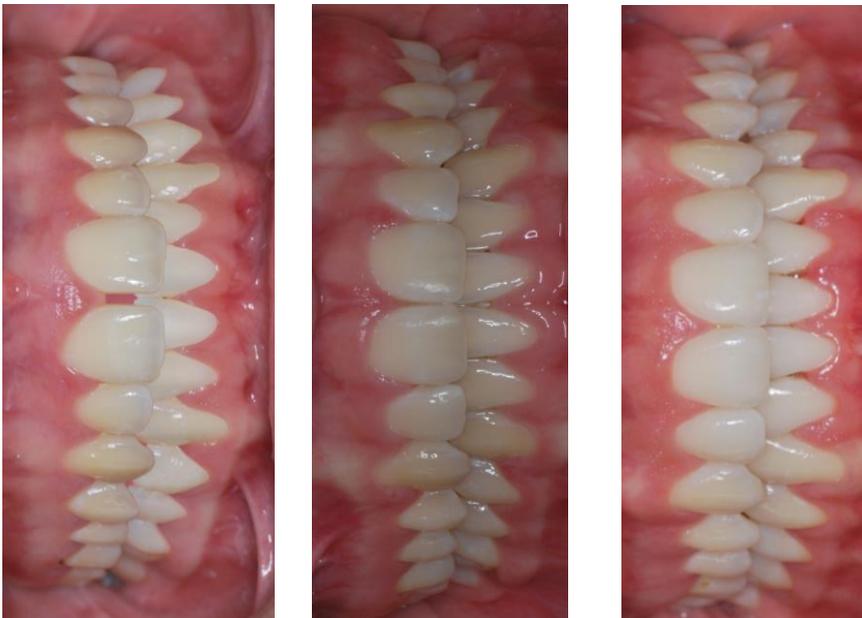
## **Anexo 4. Dossier de imágenes**

### **PRIMERA PARTE**





m





5



6



8



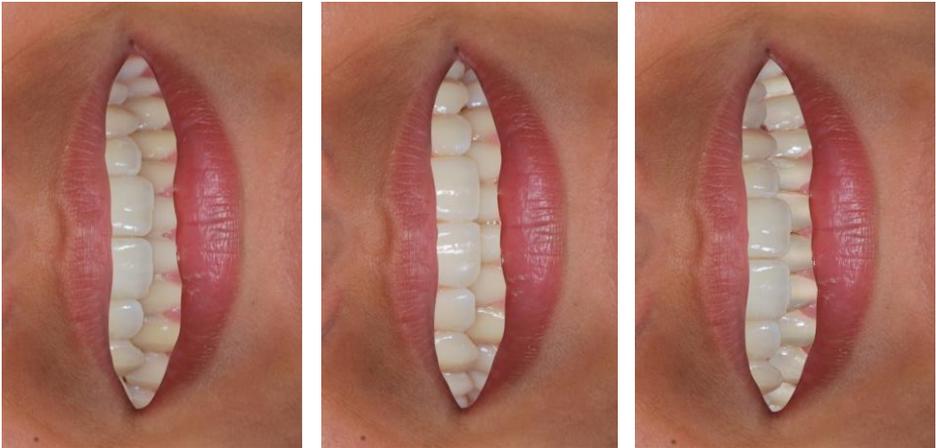
9



10



11



12



## SEGUNDA PARTE





15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26

## TERCERA PARTE

### 3.1







3.2

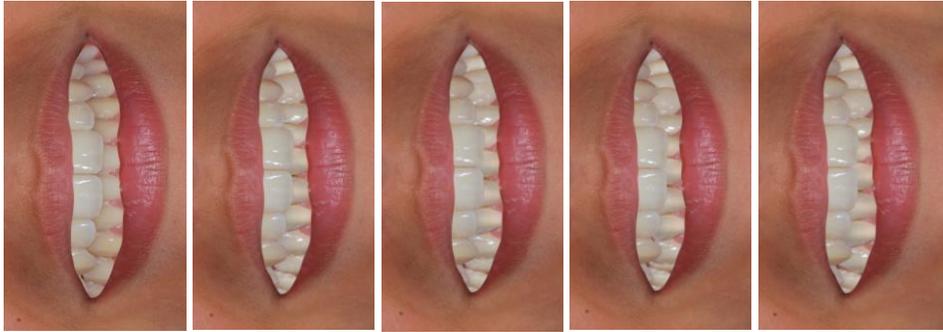




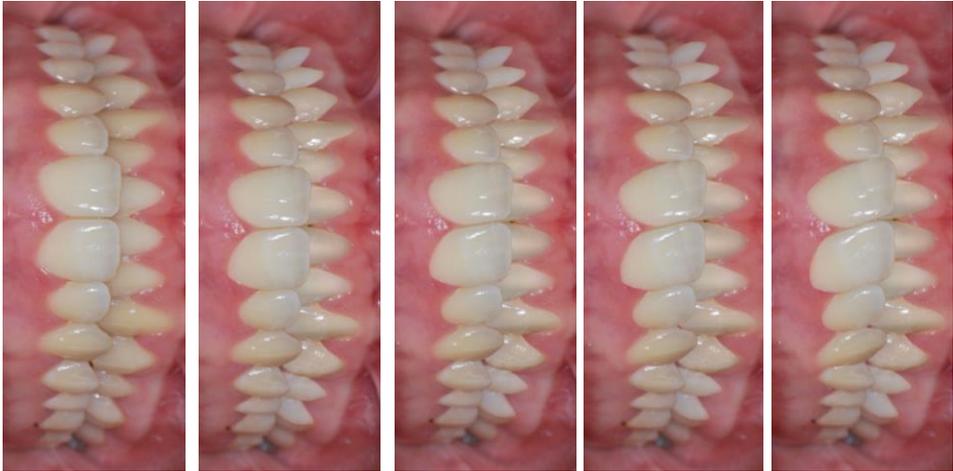
## CUARTA PARTE



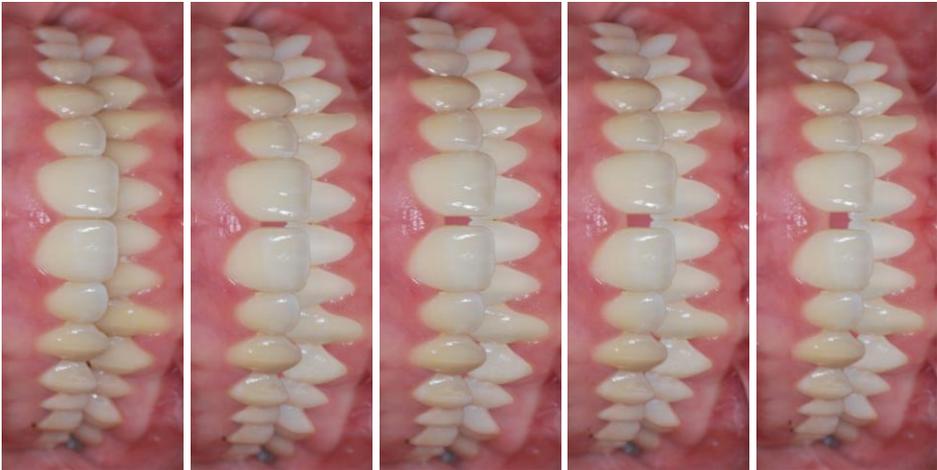




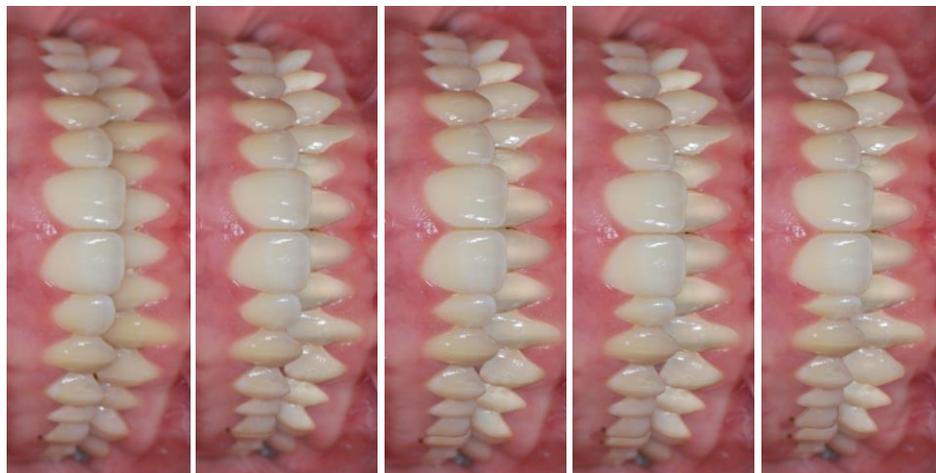
39



40



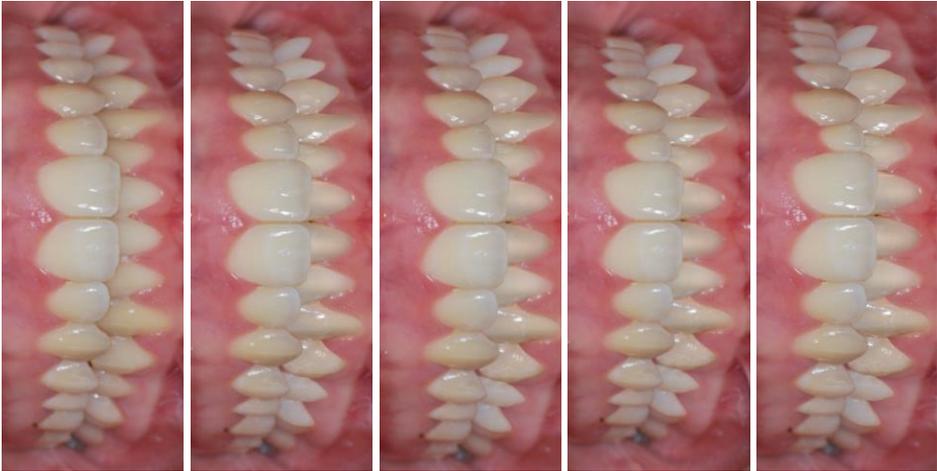
41



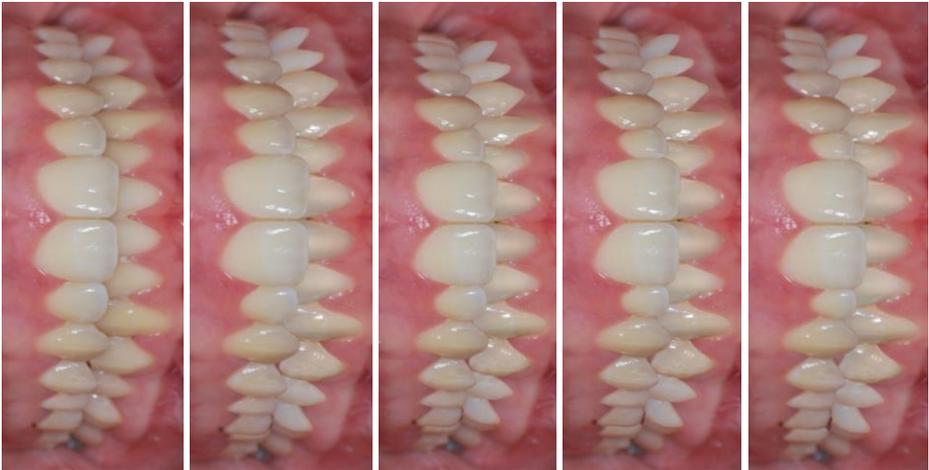
42



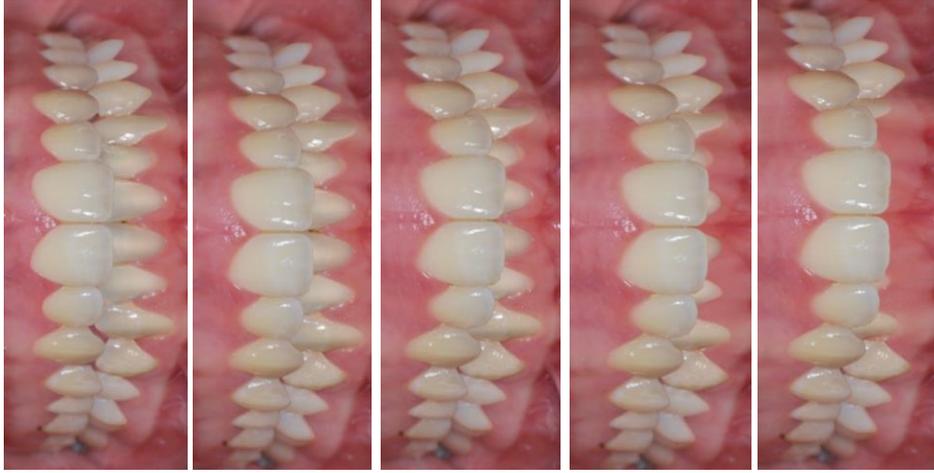
43



44

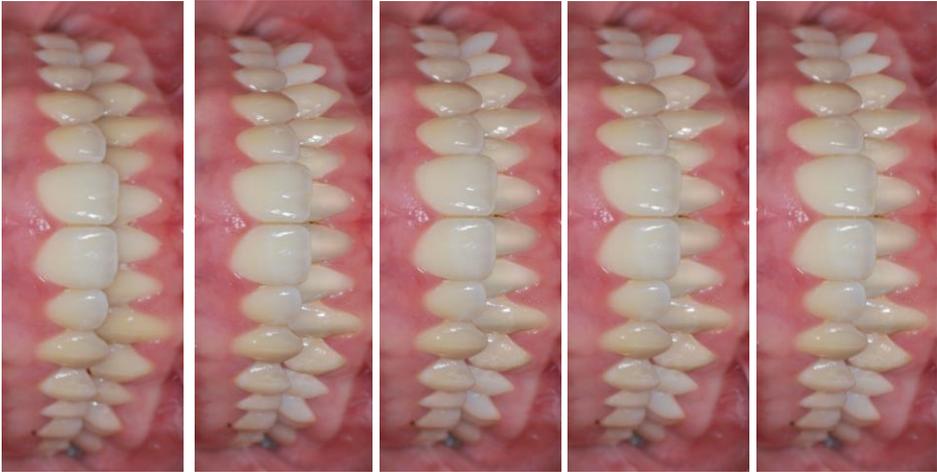


45



46







## Anexo 5. Tablas de resultados

### 5.1.tablas simples

#### **T1. - PROFESIÓN**

	N	%
Total	104	100,0%
Ortodoncista	52	50,0%
Población general	52	50,0%

#### **T2. - EDAD (años)**

N	104
Media	42,0
Desviación típica	11,8
Mínimo	18,0
Máximo	78,0
Mediana	39,5

#### **T3. - GRUPO DE EDAD**

	N	%
Total	104	100,0%
<40 años	52	50,0%
>40 años	52	50,0%

#### **T4. - SEXO**

	N	%
Total	104	100,0%
Varón	52	50,0%
Mujer	52	50,0%

**T5.- PARTE I: RECONOCIMIENTO DE ALTERACIÓN**

		N	%
P1_1	Total	104	100,0%
	No reconocen	44	42,3%
	Sí reconocen	31	29,8%
	La eligen; pero no reconocen	29	27,9%
P1_2	Total	104	100,0%
	No reconocen	15	14,4%
	Sí reconocen	83	79,8%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%
P1_3	Total	104	100,0%
	No reconocen	8	7,7%
	Sí reconocen	90	86,5%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%
P1_4	Total	104	100,0%
	No reconocen	23	22,1%
	Sí reconocen	40	38,5%
	La eligen; pero no reconocen	41	39,4%
P1_5	Total	104	100,0%
	No reconocen	20	19,2%
	Sí reconocen	53	51,0%
	La eligen; pero no reconocen	31	29,8%
P1_6	Total	104	100,0%
	No reconocen	15	14,4%
	Sí reconocen	85	81,7%
	La eligen; pero no reconocen	4	3,8%
P1_7	Total	104	100,0%
	No reconocen	14	13,5%
	Sí reconocen	85	81,7%
	La eligen; pero no reconocen	5	4,8%
P1_8	Total	104	100,0%
	No reconocen	29	27,9%
	Sí reconocen	67	64,4%
	La eligen; pero no reconocen	8	7,7%
P1_9	Total	104	100,0%
	No reconocen	8	7,7%
	Sí reconocen	90	86,5%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%
P1_10	Total	104	100,0%
	No reconocen	17	16,3%
	Sí reconocen	67	64,4%
	La eligen; pero no reconocen	20	19,2%
P1_11	Total	104	100,0%
	No reconocen	4	3,8%
	Sí reconocen	82	78,8%
	La eligen; pero no reconocen	18	17,3%

**T5b.- PARTE I: IMPORTANCIA DEL COLOR DE LOS DIENTES**

	N	%
Total	104	100,0%
Sin importancia	21	20,2%
Importante	83	79,8%

**T6.- PARTE II: VALORACIÓN ESTÉTICA**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
P2_1	104	7,2	1,4	3,0	10,0	7,0
P2_2	104	4,6	1,6	,0	8,0	5,0
P2_3	104	4,1	1,6	,0	8,0	4,0
P2_4	104	2,6	1,6	,0	7,0	3,0
P2_5	104	5,3	1,6	1,0	8,0	5,0
P2_6	104	5,0	1,7	,0	8,0	5,0
P2_7	104	4,0	1,8	,0	8,0	4,0
P2_8	104	3,9	1,8	,0	9,0	4,0
P2_9	104	4,9	1,7	,0	9,0	5,0
P2_10	104	3,9	2,0	,0	10,0	4,0
P2_11	104	3,3	2,0	,0	9,0	3,0
P2_12	104	2,5	2,0	,0	10,0	2,0

**T6b.- PARTE II: IMAGEN MÁS VALORADA QUE LA CONTROL (1)**

		N	%
P2_2MAS	Total	104	100,0%
	No	101	97,1%
	Sí	3	2,9%
P2_3MAS	Total	104	100,0%
	No	101	97,1%
	Sí	3	2,9%
P2_4MAS	Total	104	100,0%
	No	103	99,0%
	Sí	1	1,0%
P2_5MAS	Total	104	100,0%
	No	94	90,4%
	Sí	10	9,6%
P2_6MAS	Total	104	100,0%
	No	97	93,3%
	Sí	7	6,7%
P2_7MAS	Total	104	100,0%
	No	100	96,2%
	Sí	4	3,8%
P2_8MAS	Total	104	100,0%
	No	102	98,1%
	Sí	2	1,9%
P2_9MAS	Total	104	100,0%
	No	96	92,3%
	Sí	8	7,7%
P2_10MAS	Total	104	100,0%
	No	101	97,1%
	Sí	3	2,9%
P2_11MAS	Total	104	100,0%
	No	100	96,2%
	Sí	4	3,8%
P2_12MAS	Total	104	100,0%
	No	98	94,2%
	Sí	6	5,8%

**T7.- PARTE III.1: VALORACIÓN FORMAS**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
P3_1.1A	104	6,8	1,6	,0	10,0	7,0
P3_1.1B	104	7,6	1,5	2,0	10,0	8,0
P3_1.1C	104	7,2	1,7	1,0	10,0	7,0
P3_1.2A	104	6,6	1,7	,0	10,0	7,0
P3_1.2B	104	7,2	1,5	3,0	10,0	7,0
P3_1.2C	104	7,2	1,4	3,0	10,0	7,0
P3_1.3A	104	6,7	1,6	1,0	10,0	7,0
P3_1.3B	104	7,5	1,4	4,0	10,0	8,0
P3_1.3C	104	7,3	1,5	3,0	10,0	7,0

**T8.- PARTE III.2: ORDEN EN VALORACIÓN PROPORCIONES**

	N	%	
P3_2.46	Total	104	100,0%
	1	7	6,7%
	2	9	8,7%
	3	5	4,8%
	4	7	6,7%
	5	76	73,1%
P3_2.54	Total	104	100,0%
	1	8	7,7%
	2	13	12,5%
	3	9	8,7%
	4	71	68,3%
	5	3	2,9%
P3_2.62	Total	104	100,0%
	1	8	7,7%
	2	10	9,6%
	3	71	68,3%
	4	11	10,6%
	5	4	3,8%
P3_2.70	Total	104	100,0%
	1	29	27,9%
	2	56	53,8%
	3	9	8,7%
	4	9	8,7%
	5	1	1,0%
P3_2.78	Total	104	100,0%
	1	53	51,0%
	2	17	16,3%
	3	10	9,6%
	4	6	5,8%
	5	18	17,3%

**T8b.- PARTE III.2: ORDEN MEDIO EN VALORACIÓN PROPORCIONES**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
P3_2.46	104	4,3	1,3	1,0	5,0	5,0
P3_2.54	104	3,5	1,0	1,0	5,0	4,0
P3_2.62	104	2,9	,8	1,0	5,0	3,0
P3_2.70	104	2,0	,9	1,0	5,0	2,0
P3_2.78	104	2,2	1,5	1,0	5,0	1,0

**T8c- PARTE III.2: PROPORCIÓN QUE MÁS GUSTA**

	N	%
Total	104	100,0%
46	6	5,8%
54	8	7,7%
62	8	7,7%
70	29	27,9%
78	53	51,0%

**T9.- PARTE IV: UMBRAL APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN**

	N	%
Total	104	100,0%
1	1	1,0%
2	17	16,3%
3	48	46,2%
4	26	25,0%
5	5	4,8%
No necesita tratamiento	7	6,7%
Total	104	100,0%
1	3	2,9%
2	38	36,5%
3	39	37,5%
4	14	13,5%
5	3	2,9%
No necesita tratamiento	7	6,7%
Total	104	100,0%
1	6	5,8%
2	14	13,5%
3	34	32,7%
4	10	9,6%
5	4	3,8%
No necesita tratamiento	36	34,6%
Total	104	100,0%
1	2	1,9%
2	21	20,2%
3	28	26,9%
4	11	10,6%
5	6	5,8%
No necesita tratamiento	36	34,6%
Total	104	100,0%
2	5	4,8%
3	62	59,6%
4	29	27,9%
5	7	6,7%
No necesita tratamiento	1	1,0%
Total	104	100,0%
2	72	69,2%
3	21	20,2%
4	10	9,6%
No necesita tratamiento	1	1,0%
Total	104	100,0%
2	11	10,6%
3	9	8,7%
4	20	19,2%
5	10	9,6%
No necesita tratamiento	54	51,9%
Total	104	100,0%
2	9	8,7%
3	12	11,5%
4	25	24,0%
5	6	5,8%
No necesita tratamiento	52	50,0%
Total	104	100,0%
2	8	7,7%
3	22	21,2%
4	27	26,0%
5	7	6,7%
No necesita tratamiento	40	38,5%
Total	104	100,0%
2	9	8,7%
3	31	29,8%
4	28	26,9%
5	8	7,7%
No necesita tratamiento	28	26,9%
Total	104	100,0%
1	5	4,8%
2	13	12,5%
3	47	45,2%
4	28	26,9%
5	5	4,8%
No necesita tratamiento	6	5,8%
Total	104	100,0%
1	1	1,0%
2	8	7,7%
3	64	61,5%
4	24	23,1%
5	1	1,0%
No necesita tratamiento	6	5,8%
Total	104	100,0%
2	4	3,8%
3	8	7,7%
4	32	30,8%
5	11	10,6%
No necesita tratamiento	49	47,1%

**T9b.- PARTE IV: UMBRAL MEDIO APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Mediana
P4_1	104	3,4	1,1	1,0	6,0	3,0
P4_2	104	3,0	1,2	1,0	6,0	3,0
P4_3	104	4,0	1,7	1,0	6,0	3,0
P4_4	104	4,0	1,6	1,0	6,0	4,0
P4_5	104	3,4	,7	2,0	6,0	3,0
P4_6	104	2,4	,7	2,0	6,0	2,0
P4_7	104	4,8	1,4	2,0	6,0	6,0
P4_8	104	4,8	1,4	2,0	6,0	5,5
P4_9	104	4,5	1,4	2,0	6,0	4,0
P4_10	104	4,1	1,3	2,0	6,0	4,0
P4_11	104	3,3	1,1	1,0	6,0	3,0
P4_12	104	3,3	,9	1,0	6,0	3,0
P4_13	104	4,9	1,2	2,0	6,0	5,0

## 5.2. Tablas según Profesión

**T5.- PARTE I: RECONOCIMIENTO DE ALTERACIÓN según PROFESIÓN**

		PROFESION					
		Total		Ortodoncista		Población general	
		N	%	N	%	N	%
P1_1	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	44	42,3%	11	21,2%	33	63,5%
	Sí reconocen	31	29,8%	29	55,8%	2	3,8%
	La eligen; pero no reconocen	29	27,9%	12	23,1%	17	32,7%
P1_2	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	15	14,4%	3	5,8%	12	23,1%
	Sí reconocen	83	79,8%	48	92,3%	35	67,3%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	1	1,9%	5	9,6%
P1_3	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	8	7,7%	0	,0%	8	15,4%
	Sí reconocen	90	86,5%	52	100,0%	38	73,1%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	0	,0%	6	11,5%
P1_4	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	23	22,1%	6	11,5%	17	32,7%
	Sí reconocen	40	38,5%	32	61,5%	8	15,4%
	La eligen; pero no reconocen	41	39,4%	14	26,9%	27	51,9%
P1_5	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	20	19,2%	6	11,5%	14	26,9%
	Sí reconocen	53	51,0%	42	80,8%	11	21,2%
	La eligen; pero no reconocen	31	29,8%	4	7,7%	27	51,9%
P1_6	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	15	14,4%	2	3,8%	13	25,0%
	Sí reconocen	85	81,7%	50	96,2%	35	67,3%
	La eligen; pero no reconocen	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
P1_7	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	14	13,5%	3	5,8%	11	21,2%
	Sí reconocen	85	81,7%	49	94,2%	36	69,2%
	La eligen; pero no reconocen	5	4,8%	0	,0%	5	9,6%
P1_8	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	29	27,9%	3	5,8%	26	50,0%
	Sí reconocen	67	64,4%	48	92,3%	19	36,5%
	La eligen; pero no reconocen	8	7,7%	1	1,9%	7	13,5%
P1_9	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	8	7,7%	2	3,8%	6	11,5%
	Sí reconocen	90	86,5%	46	88,5%	44	84,6%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	4	7,7%	2	3,8%
P1_10	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	17	16,3%	1	1,9%	16	30,8%
	Sí reconocen	67	64,4%	46	88,5%	21	40,4%
	La eligen; pero no reconocen	20	19,2%	5	9,6%	15	28,8%
P1_11	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	4	3,8%	1	1,9%	3	5,8%
	Sí reconocen	82	78,8%	50	96,2%	32	61,5%
	La eligen; pero no reconocen	18	17,3%	1	1,9%	17	32,7%

**T5b.- PARTE I: IMPORTANCIA DEL COLOR DE LOS DIENTES según PROFESIÓN**

	PROFESION					
	Total		Ortodoncista		Población general	
	N	%	N	%	N	%
<b>Total</b>	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
<b>Sin importancia</b>	21	20,2%	14	26,9%	7	13,5%
<b>Importante</b>	83	79,8%	38	73,1%	45	86,5%

**T6.- PARTE II: VALORACIÓN ESTÉTICA según PROFESIÓN**

	PROFESION			
	Total	Ortodonci sta	Población general	
P2_1	N	104	52	52
	Media	7,2	8,0	6,5
	Desviación típica	1,4	1,1	1,3
	Mínimo	3,0	5,0	3,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
P2_2	N	104	52	52
	Media	4,6	4,5	4,7
	Desviación típica	1,6	1,7	1,6
	Mínimo	,0	,0	1,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
P2_3	N	104	52	52
	Media	4,1	4,6	3,6
	Desviación típica	1,6	1,2	1,7
	Mínimo	,0	2,0	,0
	Máximo	8,0	7,0	8,0
P2_4	N	104	52	52
	Media	2,6	2,4	2,8
	Desviación típica	1,6	1,4	1,8
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	7,0	5,0	7,0
P2_5	N	104	52	52
	Media	5,3	5,6	4,9
	Desviación típica	1,6	1,4	1,8
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
P2_6	N	104	52	52
	Media	5,0	5,3	4,7
	Desviación típica	1,7	1,3	2,0
	Mínimo	,0	2,0	,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
P2_7	N	104	52	52
	Media	4,0	4,1	3,9
	Desviación típica	1,8	1,5	2,0
	Mínimo	,0	1,0	,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
P2_8	N	104	52	52
	Media	3,9	4,1	3,8
	Desviación típica	1,8	1,7	2,0
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	9,0	8,0	9,0
P2_9	N	104	52	52
	Media	4,0	4,0	4,0
	Desviación típica	1,7	1,6	1,9
	Mínimo	,0	,0	1,0
	Máximo	9,0	8,0	9,0
P2_10	N	104	52	52
	Media	5,0	5,0	5,0
	Desviación típica	2,0	1,5	2,0
	Mínimo	,0	2,0	,0
	Máximo	10,0	8,0	10,0
P2_11	N	104	52	52
	Media	3,3	2,9	3,8
	Desviación típica	2,0	1,7	2,1
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	9,0	7,0	9,0
P2_12	N	104	52	52
	Media	3,0	3,0	3,5
	Desviación típica	2,0	1,5	2,3
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	6,0	10,0
P2_12	N	104	52	52
	Media	2,5	2,0	3,0
	Desviación típica	2,0	1,5	2,3
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	6,0	10,0
P2_12	N	104	52	52
	Media	2,0	2,0	3,0
	Desviación típica	2,0	1,5	2,3
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	6,0	10,0

**T6b.- PARTE II: IMAGEN MÁS VALORADA QUE LA CONTROL (1) según PROFESIÓN**

		PROFESION					
		Total		Ortodoncista		Población general	
		N	%	N	%	N	%
P2_2MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	52	100,0%	49	94,2%
	Si	3	2,9%	0	,0%	3	5,8%
P2_3MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	52	100,0%	49	94,2%
	Si	3	2,9%	0	,0%	3	5,8%
P2_4MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	103	99,0%	52	100,0%	51	98,1%
	Si	1	1,0%	0	,0%	1	1,9%
P2_5MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	94	90,4%	49	94,2%	45	86,5%
	Si	10	9,6%	3	5,8%	7	13,5%
P2_6MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	97	93,3%	51	98,1%	46	88,5%
	Si	7	6,7%	1	1,9%	6	11,5%
P2_7MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	100	96,2%	52	100,0%	48	92,3%
	Si	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
P2_8MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	102	98,1%	51	98,1%	51	98,1%
	Si	2	1,9%	1	1,9%	1	1,9%
P2_9MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	96	92,3%	52	100,0%	44	84,6%
	Si	8	7,7%	0	,0%	8	15,4%
P2_10MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	52	100,0%	49	94,2%
	Si	3	2,9%	0	,0%	3	5,8%
P2_11MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	100	96,2%	52	100,0%	48	92,3%
	Si	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
P2_12MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	98	94,2%	52	100,0%	46	88,5%
	Si	6	5,8%	0	,0%	6	11,5%

**T7.- PARTE III.1: VALORACIÓN FORMAS según PROFESIÓN**

		PROFESION		
		Total	Ortodonci sta	Población general
P3_1.1A	N	104	52	52
	Media	6,8	7,1	6,6
	Desviación típica	1,6	1,5	1,7
	Mínimo	,0	3,0	,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.1B	N	104	52	52
	Media	7,6	7,6	7,6
	Desviación típica	1,5	1,5	1,4
	Mínimo	2,0	2,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	8,0	8,0	8,0
P3_1.1C	N	104	52	52
	Media	7,2	6,6	7,8
	Desviación típica	1,7	1,6	1,7
	Mínimo	1,0	3,0	1,0
	Máximo	10,0	9,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	8,0
P3_1.2A	N	104	52	52
	Media	6,6	6,9	6,3
	Desviación típica	1,7	1,6	1,8
	Mínimo	,0	3,0	,0
	Máximo	10,0	10,0	9,0
	Mediana	7,0	7,0	6,0
P3_1.2B	N	104	52	52
	Media	7,2	7,5	6,9
	Desviación típica	1,5	1,4	1,6
	Mínimo	3,0	4,0	3,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	8,0	7,0
P3_1.2C	N	104	52	52
	Media	7,2	6,9	7,5
	Desviación típica	1,4	1,2	1,5
	Mínimo	3,0	4,0	3,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	8,0
P3_1.3A	N	104	52	52
	Media	6,7	6,7	6,7
	Desviación típica	1,6	1,6	1,6
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.3B	N	104	52	52
	Media	7,5	7,6	7,4
	Desviación típica	1,4	1,5	1,4
	Mínimo	4,0	4,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	8,0	8,0	7,5
P3_1.3C	N	104	52	52
	Media	7,3	6,6	8,0
	Desviación típica	1,5	1,5	1,2
	Mínimo	3,0	3,0	5,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	8,0

**T8.- PARTE III.2: ORDEN EN VALORACIÓN PROPORCIONES según PROFESIÓN**

		PROFESION					
		Total		Ortodoncista		Población general	
		N	%	N	%	N	%
P3_2.46	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	7	6,7%	1	1,9%	6	11,5%
	2	9	8,7%	0	,0%	9	17,3%
	3	5	4,8%	0	,0%	5	9,6%
	4	7	6,7%	0	,0%	7	13,5%
	5	76	73,1%	51	98,1%	25	48,1%
P3_2.54	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	8	7,7%	0	,0%	8	15,4%
	2	13	12,5%	0	,0%	13	25,0%
	3	9	8,7%	0	,0%	9	17,3%
	4	71	68,3%	52	100,0%	19	36,5%
	5	3	2,9%	0	,0%	3	5,8%
P3_2.62	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	8	7,7%	0	,0%	8	15,4%
	2	10	9,6%	3	5,8%	7	13,5%
	3	71	68,3%	49	94,2%	22	42,3%
	4	11	10,6%	0	,0%	11	21,2%
	5	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
P3_2.70	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	29	27,9%	11	21,2%	18	34,6%
	2	56	53,8%	40	76,9%	16	30,8%
	3	9	8,7%	1	1,9%	8	15,4%
	4	9	8,7%	0	,0%	9	17,3%
	5	1	1,0%	0	,0%	1	1,9%
P3_2.78	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	53	51,0%	41	78,8%	12	23,1%
	2	17	16,3%	9	17,3%	8	15,4%
	3	10	9,6%	2	3,8%	8	15,4%
	4	6	5,8%	0	,0%	6	11,5%
	5	18	17,3%	0	,0%	18	34,6%

**T8b.- PARTE III.2: ORDEN MEDIO EN VALORACIÓN  
PROPORCIONES según PROFESIÓN**

		PROFESION		
		Total	Ortodonci sta	Población general
P3_2.46	N	104	52	52
	Media	4,3	4,9	3,7
	Desviación típica	1,3	,6	1,5
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	5,0	5,0	4,0
P3_2.54	N	104	52	52
	Media	3,5	4,0	2,9
	Desviación típica	1,0	,0	1,2
	Mínimo	1,0	4,0	1,0
	Máximo	5,0	4,0	5,0
	Mediana	4,0	4,0	3,0
P3_2.62	N	104	52	52
	Media	2,9	2,9	2,9
	Desviación típica	,8	,2	1,1
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	5,0	3,0	5,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P3_2.70	N	104	52	52
	Media	2,0	1,8	2,2
	Desviación típica	,9	,4	1,2
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	3,0	5,0
	Mediana	2,0	2,0	2,0
P3_2.78	N	104	52	52
	Media	2,2	1,3	3,2
	Desviación típica	1,5	,5	1,6
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	3,0	5,0
	Mediana	1,0	1,0	3,0

**T8c- PARTE III.2: PROPORCIÓN QUE MÁS GUSTA según PROFESIÓN**

	PROFESION					
	Total		Ortodoncista		Población general	
	N	%	N	%	N	%
Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
46	6	5,8%	0	,0%	6	11,5%
54	8	7,7%	0	,0%	8	15,4%
62	8	7,7%	0	,0%	8	15,4%
70	29	27,9%	11	21,2%	18	34,6%
78	53	51,0%	41	78,8%	12	23,1%

## T9- PARTE IV: UMBRAL APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN según PROFESIÓN

		PROFESION					
		Total		Ordo nista		Población general	
		N	%	N	%	N	%
P4_1	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	1	1.0%	0	.0%	1	1.9%
	2	17	16.3%	5	9.6%	12	23.1%
	3	48	46.2%	31	59.6%	17	32.7%
	4	26	25.0%	13	25.0%	13	25.0%
	5	5	4.8%	2	3.8%	3	5.8%
	No necesita tratamiento	7	6.7%	1	1.9%	6	11.5%
P4_2	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	3	2.9%	1	1.9%	2	3.8%
	2	38	36.5%	18	34.6%	20	38.5%
	3	39	37.5%	25	48.1%	14	26.9%
	4	14	13.5%	6	11.5%	8	15.4%
	5	3	2.9%	1	1.9%	2	3.8%
	No necesita tratamiento	7	6.7%	1	1.9%	6	11.5%
P4_3	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	6	5.8%	0	.0%	6	11.5%
	2	14	13.5%	6	11.5%	8	15.4%
	3	34	32.7%	17	32.7%	17	32.7%
	4	10	9.6%	8	15.4%	2	3.8%
	5	4	3.8%	4	7.7%	0	.0%
	No necesita tratamiento	36	34.6%	17	32.7%	19	36.5%
P4_4	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	2	1.9%	0	.0%	2	3.8%
	2	21	20.2%	5	9.6%	16	30.8%
	3	28	26.9%	16	30.8%	12	23.1%
	4	11	10.6%	7	13.5%	4	7.7%
	5	6	5.8%	5	9.6%	1	1.9%
	No necesita tratamiento	36	34.6%	19	36.5%	17	32.7%
P4_5	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	5	4.8%	2	3.8%	3	5.8%
	3	62	59.6%	28	53.8%	34	65.4%
	4	29	27.9%	19	36.5%	10	19.2%
	5	7	6.7%	3	5.8%	4	7.7%
	No necesita tratamiento	1	1.0%	0	.0%	1	1.9%
	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
P4_6	2	72	69.2%	30	57.7%	42	80.8%
	3	21	20.2%	13	25.0%	8	15.4%
	4	10	9.6%	8	15.4%	2	3.8%
	No necesita tratamiento	1	1.0%	1	1.9%	0	.0%
	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	11	10.6%	1	1.9%	10	19.2%
	3	9	8.7%	6	11.5%	3	5.8%
4	20	19.2%	15	28.8%	5	9.6%	
5	10	9.6%	6	11.5%	4	7.7%	
No necesita tratamiento	54	51.9%	24	46.2%	30	57.7%	
P4_8	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	9	8.7%	1	1.9%	8	15.4%
	3	12	11.5%	7	13.5%	5	9.6%
	4	25	24.0%	16	30.8%	9	17.3%
	5	6	5.8%	6	11.5%	0	.0%
	No necesita tratamiento	52	50.0%	22	42.3%	30	57.7%
	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
P4_9	2	8	7.7%	3	5.8%	5	9.6%
	3	22	21.2%	15	28.8%	7	13.5%
	4	27	26.0%	14	26.9%	13	25.0%
	5	7	6.7%	6	11.5%	1	1.9%
	No necesita tratamiento	40	38.5%	14	26.9%	26	50.0%
	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	9	8.7%	4	7.7%	5	9.6%
3	31	29.8%	18	34.6%	13	25.0%	
4	28	26.9%	17	32.7%	11	21.2%	
5	8	7.7%	7	13.5%	1	1.9%	
No necesita tratamiento	28	26.9%	6	11.5%	22	42.3%	
P4_11	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	5	4.8%	1	1.9%	4	7.7%
	2	13	12.5%	1	1.9%	12	23.1%
	3	47	45.2%	19	36.5%	28	53.8%
	4	28	26.9%	24	46.2%	4	7.7%
	5	5	4.8%	5	9.6%	0	.0%
	No necesita tratamiento	6	5.8%	2	3.8%	4	7.7%
P4_12	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	1	1.0%	0	.0%	1	1.9%
	2	8	7.7%	2	3.8%	6	11.5%
	3	64	61.5%	31	59.6%	33	63.5%
	4	24	23.1%	15	28.8%	9	17.3%
	5	1	1.0%	1	1.9%	0	.0%
	No necesita tratamiento	6	5.8%	3	5.8%	3	5.8%
P4_13	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	4	3.8%	0	.0%	4	7.7%
	3	8	7.7%	5	9.6%	3	5.8%
	4	32	30.8%	16	30.8%	16	30.8%
	5	11	10.6%	9	17.3%	2	3.8%
	No necesita tratamiento	49	47.1%	22	42.3%	27	51.9%

**T9b. - PARTE IV: UMBRAL MEDIO APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN según PROFESIÓN**

	PROFESION			
	Total	Orb donci sta	Población general	
P4_1	N	104	52	52
	Media	3,4	3,3	3,4
	Desviación típica	1,1	,8	1,3
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P4_2	N	104	52	52
	Media	3,0	2,8	3,1
	Desviación típica	1,2	,9	1,4
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P4_3	N	104	52	52
	Media	4,0	4,2	3,8
	Desviación típica	1,7	1,5	1,9
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	3,0	4,0	3,0
P4_4	N	104	52	52
	Media	4,0	4,3	3,7
	Desviación típica	1,6	1,5	1,8
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	4,0	4,0	3,0
P4_5	N	104	52	52
	Media	3,4	3,4	3,3
	Desviación típica	,7	,7	,8
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	5,0	6,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P4_6	N	104	52	52
	Media	2,4	2,6	2,2
	Desviación típica	,7	,9	,5
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	4,0
	Mediana	2,0	2,0	2,0
P4_7	N	104	52	52
	Media	4,8	4,9	4,8
	Desviación típica	1,4	1,2	1,6
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	6,0	5,0	6,0
P4_8	N	104	52	52
	Media	4,8	4,8	4,8
	Desviación típica	1,4	1,2	1,6
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	5,5	5,0	6,0
P4_9	N	104	52	52
	Media	4,5	4,3	4,7
	Desviación típica	1,4	1,3	1,4
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	4,0	4,0	5,5
P4_10	N	104	52	52
	Media	4,1	3,9	4,4
	Desviación típica	1,3	1,1	1,5
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P4_11	N	104	52	52
	Media	3,3	3,7	2,9
	Desviación típica	1,1	,9	1,2
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	3,0	4,0	3,0
P4_12	N	104	52	52
	Media	3,3	3,5	3,2
	Desviación típica	,9	,9	,9
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P4_13	N	104	52	52
	Media	4,9	4,9	4,9
	Desviación típica	1,2	1,1	1,3
	Mínimo	2,0	3,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	5,0	5,0	6,0

## 5.3. Tablas según Sexo

**T5.- PARTE I: RECONOCIMIENTO DE ALTERACIÓN según SEXO**

		SEXO					
		Total		Varón		Mujer	
		N	%	N	%	N	%
P1_1	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	44	42,3%	26	50,0%	18	34,6%
	Si reconocen	31	29,8%	17	32,7%	14	26,9%
	La eligen; pero no reconocen	29	27,9%	9	17,3%	20	38,5%
P1_2	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	15	14,4%	6	11,5%	9	17,3%
	Si reconocen	83	79,8%	41	78,8%	42	80,8%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	5	9,6%	1	1,9%
P1_3	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	8	7,7%	6	11,5%	2	3,8%
	Si reconocen	90	86,5%	44	84,6%	46	88,5%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	2	3,8%	4	7,7%
P1_4	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	23	22,1%	14	26,9%	9	17,3%
	Si reconocen	40	38,5%	19	36,5%	21	40,4%
	La eligen; pero no reconocen	41	39,4%	19	36,5%	22	42,3%
P1_5	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	20	19,2%	10	19,2%	10	19,2%
	Si reconocen	53	51,0%	29	55,8%	24	46,2%
	La eligen; pero no reconocen	31	29,8%	13	25,0%	18	34,6%
P1_6	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	15	14,4%	9	17,3%	6	11,5%
	Si reconocen	85	81,7%	39	75,0%	46	88,5%
	La eligen; pero no reconocen	4	3,8%	4	7,7%	0	,0%
P1_7	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	14	13,5%	9	17,3%	5	9,6%
	Si reconocen	85	81,7%	40	76,9%	45	86,5%
	La eligen; pero no reconocen	5	4,8%	3	5,8%	2	3,8%
P1_8	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	29	27,9%	11	21,2%	18	34,6%
	Si reconocen	67	64,4%	35	67,3%	32	61,5%
	La eligen; pero no reconocen	8	7,7%	6	11,5%	2	3,8%
P1_9	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	8	7,7%	5	9,6%	3	5,8%
	Si reconocen	90	86,5%	44	84,6%	46	88,5%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
P1_10	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	17	16,3%	10	19,2%	7	13,5%
	Si reconocen	67	64,4%	33	63,5%	34	65,4%
	La eligen; pero no reconocen	20	19,2%	9	17,3%	11	21,2%
P1_11	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	4	3,8%	3	5,8%	1	1,9%
	Si reconocen	82	78,8%	38	73,1%	44	84,6%
	La eligen; pero no reconocen	18	17,3%	11	21,2%	7	13,5%

**T5b.- PARTE I: IMPORTANCIA DEL COLOR DE LOS DIENTES según SEXO**

	SEXO					
	Total		Varón		Mujer	
	N	%	N	%	N	%
<b>Total</b>	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
<b>Sin importancia</b>	21	20,2%	11	21,2%	10	19,2%
<b>Importante</b>	83	79,8%	41	78,8%	42	80,8%

**T6.- PARTE II: VALORACIÓN ESTÉTICA según SEXO**

		SEXO		
		Total	Varón	Mujer
P2_1	N	104	52	52
	Media	7,2	7,2	7,3
	Desviación típica	1,4	1,3	1,5
	Mínimo	3,0	3,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P2_2	N	104	52	52
	Media	4,6	4,9	4,3
	Desviación típica	1,6	1,6	1,6
	Mínimo	,0	,0	1,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
	Mediana	5,0	5,0	4,0
P2_3	N	104	52	52
	Media	4,1	4,5	3,7
	Desviación típica	1,6	1,5	1,5
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	8,0	8,0	6,0
	Mediana	4,0	5,0	4,0
P2_4	N	104	52	52
	Media	2,6	3,1	2,1
	Desviación típica	1,6	1,7	1,5
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	7,0	7,0	5,0
	Mediana	3,0	3,0	2,0
P2_5	N	104	52	52
	Media	5,3	5,6	4,9
	Desviación típica	1,6	1,5	1,7
	Mínimo	1,0	3,0	1,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
	Mediana	5,0	6,0	5,0
P2_6	N	104	52	52
	Media	5,0	5,4	4,6
	Desviación típica	1,7	1,4	1,9
	Mínimo	,0	2,0	,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
	Mediana	5,0	6,0	5,0
P2_7	N	104	52	52
	Media	4,0	4,5	3,5
	Desviación típica	1,8	1,7	1,7
	Mínimo	,0	1,0	,0
	Máximo	8,0	8,0	7,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_8	N	104	52	52
	Media	3,9	4,3	3,6
	Desviación típica	1,8	1,7	1,9
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	9,0	9,0	7,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_9	N	104	52	52
	Media	4,9	5,1	4,7
	Desviación típica	1,7	1,6	1,8
	Mínimo	,0	2,0	,0
	Máximo	9,0	9,0	8,0
	Mediana	5,0	5,0	5,0
P2_10	N	104	52	52
	Media	3,9	4,3	3,5
	Desviación típica	2,0	1,9	2,1
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	10,0	8,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_11	N	104	52	52
	Media	3,3	3,8	2,8
	Desviación típica	2,0	1,7	2,1
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	9,0	7,0	9,0
	Mediana	3,0	4,0	3,0
P2_12	N	104	52	52
	Media	2,5	3,2	1,8
	Desviación típica	2,0	2,0	1,8
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	10,0	6,0
	Mediana	2,0	3,0	2,0

**T6b.- PARTE II: IMAGEN MÁS VALORADA QUE LA CONTROL (1) según SEXO**

		SEXO					
		Total		Varón		Mujer	
		N	%	N	%	N	%
P2_2MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	50	96,2%	51	98,1%
	Sí	3	2,9%	2	3,8%	1	1,9%
P2_3MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	49	94,2%	52	100,0%
	Sí	3	2,9%	3	5,8%	0	,0%
P2_4MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	103	99,0%	51	98,1%	52	100,0%
	Sí	1	1,0%	1	1,9%	0	,0%
P2_5MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	94	90,4%	45	86,5%	49	94,2%
	Sí	10	9,6%	7	13,5%	3	5,8%
P2_6MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	97	93,3%	47	90,4%	50	96,2%
	Sí	7	6,7%	5	9,6%	2	3,8%
P2_7MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	100	96,2%	49	94,2%	51	98,1%
	Sí	4	3,8%	3	5,8%	1	1,9%
P2_8MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	102	98,1%	51	98,1%	51	98,1%
	Sí	2	1,9%	1	1,9%	1	1,9%
P2_9MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	96	92,3%	47	90,4%	49	94,2%
	Sí	8	7,7%	5	9,6%	3	5,8%
P2_10MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	51	98,1%	50	96,2%
	Sí	3	2,9%	1	1,9%	2	3,8%
P2_11MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	100	96,2%	51	98,1%	49	94,2%
	Sí	4	3,8%	1	1,9%	3	5,8%
P2_12MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	98	94,2%	48	92,3%	50	96,2%
	Sí	6	5,8%	4	7,7%	2	3,8%

**T7.- PARTE III.1: VALORACIÓN FORMAS según SEXO**

		SEXO		
		Total	Varón	Mujer
P3_1.1A	N	104	52	52
	Media	6,8	7,1	6,6
	Desviación típica	1,6	1,4	1,8
	Mínimo	,0	4,0	,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.1B	N	104	52	52
	Media	7,6	7,6	7,7
	Desviación típica	1,5	1,4	1,5
	Mínimo	2,0	4,0	2,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	8,0	8,0	8,0
P3_1.1C	N	104	52	52
	Media	7,2	7,3	7,2
	Desviación típica	1,7	1,5	2,0
	Mínimo	1,0	3,0	1,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.2A	N	104	52	52
	Media	6,6	7,0	6,2
	Desviación típica	1,7	1,4	1,9
	Mínimo	,0	3,0	,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	6,0
P3_1.2B	N	104	52	52
	Media	7,2	7,3	7,1
	Desviación típica	1,5	1,4	1,7
	Mínimo	3,0	4,0	3,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.2C	N	104	52	52
	Media	7,2	7,3	7,2
	Desviación típica	1,4	1,2	1,6
	Mínimo	3,0	5,0	3,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.3A	N	104	52	52
	Media	6,7	6,9	6,4
	Desviación típica	1,6	1,4	1,8
	Mínimo	1,0	4,0	1,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.3B	N	104	52	52
	Media	7,5	7,6	7,5
	Desviación típica	1,4	1,4	1,5
	Mínimo	4,0	4,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	8,0	8,0	8,0
P3_1.3C	N	104	52	52
	Media	7,3	7,1	7,5
	Desviación típica	1,5	1,5	1,6
	Mínimo	3,0	3,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	8,0

**T8.- PARTE III.2: ORDEN EN VALORACIÓN PROPORCIONES según SEXO**

		SEXO					
		Total		Varón		Mujer	
		N	%	N	%	N	%
P3_2.46	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	7	6,7%	5	9,6%	2	3,8%
	2	9	8,7%	6	11,5%	3	5,8%
	3	5	4,8%	3	5,8%	2	3,8%
	4	7	6,7%	3	5,8%	4	7,7%
	5	76	73,1%	35	67,3%	41	78,8%
P3_2.54	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	8	7,7%	4	7,7%	4	7,7%
	2	13	12,5%	7	13,5%	6	11,5%
	3	9	8,7%	3	5,8%	6	11,5%
	4	71	68,3%	36	69,2%	35	67,3%
	5	3	2,9%	2	3,8%	1	1,9%
P3_2.62	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	8	7,7%	6	11,5%	2	3,8%
	2	10	9,6%	5	9,6%	5	9,6%
	3	71	68,3%	34	65,4%	37	71,2%
	4	11	10,6%	4	7,7%	7	13,5%
	5	4	3,8%	3	5,8%	1	1,9%
P3_2.70	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	29	27,9%	12	23,1%	17	32,7%
	2	56	53,8%	27	51,9%	29	55,8%
	3	9	8,7%	6	11,5%	3	5,8%
	4	9	8,7%	6	11,5%	3	5,8%
	5	1	1,0%	1	1,9%	0	,0%
P3_2.78	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	53	51,0%	25	48,1%	28	53,8%
	2	17	16,3%	7	13,5%	10	19,2%
	3	10	9,6%	6	11,5%	4	7,7%
	4	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
	5	18	17,3%	11	21,2%	7	13,5%

**T8b.- PARTE III.2: ORDEN MEDIO EN VALORACIÓN  
PROPORCIONES según SEXO**

		SEXO		
		Total	Varón	Mujer
P3_2.46	N	104	52	52
	Media	4,3	4,1	4,5
	Desviación típica	1,3	1,4	1,1
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	5,0	5,0	5,0
P3_2.54	N	104	52	52
	Media	3,5	3,5	3,4
	Desviación típica	1,0	1,0	1,0
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P3_2.62	N	104	52	52
	Media	2,9	2,9	3,0
	Desviación típica	,8	,9	,7
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P3_2.70	N	104	52	52
	Media	2,0	2,2	1,8
	Desviación típica	,9	1,0	,8
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	4,0
	Mediana	2,0	2,0	2,0
P3_2.78	N	104	52	52
	Media	2,2	2,4	2,1
	Desviación típica	1,5	1,6	1,4
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	1,0	2,0	1,0

**T8c- PARTE III.2: PROPORCIÓN QUE MÁS GUSTA según SEXO**

	SEXO					
	Total		Varón		Mujer	
	N	%	N	%	N	%
Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
46	6	5,8%	5	9,6%	1	1,9%
54	8	7,7%	4	7,7%	4	7,7%
62	8	7,7%	6	11,5%	2	3,8%
70	29	27,9%	12	23,1%	17	32,7%
78	53	51,0%	25	48,1%	28	53,8%

## T9.- PARTE IV: UMBRAL APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN según SEXO

		SEXO					
		Total		Varón		Mujer	
		N	%	N	%	N	%
P4_1	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	1	1,0%	0	,0%	1	1,9%
	2	17	16,3%	8	15,4%	9	17,3%
	3	48	46,2%	24	46,2%	24	46,2%
	4	26	25,0%	14	26,9%	12	23,1%
	5	5	4,8%	2	3,8%	3	5,8%
	No necesita tratamiento	7	6,7%	4	7,7%	3	5,8%
P4_2	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	3	2,9%	2	3,8%	1	1,9%
	2	38	36,5%	20	38,5%	18	34,6%
	3	39	37,5%	17	32,7%	22	42,3%
	4	14	13,5%	8	15,4%	6	11,5%
	5	3	2,9%	1	1,9%	2	3,8%
	No necesita tratamiento	7	6,7%	4	7,7%	3	5,8%
P4_3	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	6	5,8%	0	,0%	6	11,5%
	2	14	13,5%	7	13,5%	7	13,5%
	3	34	32,7%	19	36,5%	15	28,8%
	4	10	9,6%	5	9,6%	5	9,6%
	5	4	3,8%	1	1,9%	3	5,8%
	No necesita tratamiento	36	34,6%	20	38,5%	16	30,8%
P4_4	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	2	1,9%	1	1,9%	1	1,9%
	2	21	20,2%	8	15,4%	13	25,0%
	3	28	26,9%	15	28,8%	13	25,0%
	4	11	10,6%	5	9,6%	6	11,5%
	5	6	5,8%	2	3,8%	4	7,7%
	No necesita tratamiento	36	34,6%	21	40,4%	15	28,8%
P4_5	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	2	5	4,8%	2	3,8%	3	5,8%
	3	62	59,6%	37	71,2%	25	48,1%
	4	29	27,9%	11	21,2%	18	34,6%
	5	7	6,7%	1	1,9%	6	11,5%
	No necesita tratamiento	1	1,0%	1	1,9%	0	,0%
	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
P4_6	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	2	72	69,2%	35	67,3%	37	71,2%
	3	21	20,2%	12	23,1%	9	17,3%
	4	10	9,6%	4	7,7%	6	11,5%
	No necesita tratamiento	1	1,0%	1	1,9%	0	,0%
	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	P4_7	Total	104	100,0%	52	100,0%	52
2		11	10,6%	5	9,6%	6	11,5%
3		9	8,7%	3	5,8%	6	11,5%
4		20	19,2%	12	23,1%	8	15,4%
5		10	9,6%	6	11,5%	4	7,7%
No necesita tratamiento		54	51,9%	26	50,0%	28	53,8%
Total		104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
P4_8	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	2	9	8,7%	3	5,8%	6	11,5%
	3	12	11,5%	6	11,5%	6	11,5%
	4	25	24,0%	17	32,7%	8	15,4%
	5	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
	No necesita tratamiento	52	50,0%	23	44,2%	29	55,8%
	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
P4_9	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	2	8	7,7%	3	5,8%	5	9,6%
	3	22	21,2%	10	19,2%	12	23,1%
	4	27	26,0%	18	34,6%	9	17,3%
	5	7	6,7%	1	1,9%	6	11,5%
	No necesita tratamiento	40	38,5%	20	38,5%	20	38,5%
	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
P4_10	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	2	9	8,7%	3	5,8%	6	11,5%
	3	31	29,8%	14	26,9%	17	32,7%
	4	28	26,9%	16	30,8%	12	23,1%
	5	8	7,7%	1	1,9%	7	13,5%
	No necesita tratamiento	28	26,9%	18	34,6%	10	19,2%
	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
P4_11	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	5	4,8%	3	5,8%	2	3,8%
	2	13	12,5%	9	17,3%	4	7,7%
	3	47	45,2%	19	36,5%	28	53,8%
	4	28	26,9%	16	30,8%	12	23,1%
	5	5	4,8%	2	3,8%	3	5,8%
	No necesita tratamiento	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%	
P4_12	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	1	1,0%	0	,0%	1	1,9%
	2	8	7,7%	3	5,8%	5	9,6%
	3	64	61,5%	33	63,5%	31	59,6%
	4	24	23,1%	12	23,1%	12	23,1%
	5	1	1,0%	1	1,9%	0	,0%
	No necesita tratamiento	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%	
P4_13	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	2	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
	3	8	7,7%	4	7,7%	4	7,7%
	4	32	30,8%	20	38,5%	12	23,1%
	5	11	10,6%	3	5,8%	8	15,4%
	No necesita tratamiento	49	47,1%	25	48,1%	24	46,2%

**T9b.- PARTE IV: UMBRAL MEDIO APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN según SEXO**

		SEXO		
		Total	Varón	Mujer
P4.1	N	104	52	52
	Media	3,4	3,4	3,3
	Desviación típica	1,1	1,1	1,1
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.2	N	104	52	52
	Media	3,0	3,0	3,0
	Desviación típica	1,2	1,2	1,1
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.3	N	104	52	52
	Media	4,0	4,2	3,8
	Desviación típica	1,7	1,6	1,8
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.4	N	104	52	52
	Media	4,0	4,2	3,8
	Desviación típica	1,6	1,7	1,6
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.5	N	104	52	52
	Media	3,4	3,3	3,5
	Desviación típica	,7	,7	,8
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	5,0
P4.6	N	104	52	52
	Media	2,4	2,5	2,4
	Desviación típica	,7	,8	,7
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	4,0
P4.7	N	104	52	52
	Media	4,8	4,9	4,8
	Desviación típica	1,4	1,4	1,5
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.8	N	104	52	52
	Media	4,8	4,7	4,8
	Desviación típica	1,4	1,3	1,5
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.9	N	104	52	52
	Media	4,5	4,5	4,5
	Desviación típica	1,4	1,3	1,4
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.10	N	104	52	52
	Media	4,1	4,3	4,0
	Desviación típica	1,3	1,4	1,3
	Mínimo	2,0	2,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.11	N	104	52	52
	Media	3,3	3,3	3,4
	Desviación típica	1,1	1,2	1,0
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.12	N	104	52	52
	Media	3,3	3,4	3,3
	Desviación típica	,9	,9	,9
	Mínimo	1,0	2,0	1,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
P4.13	N	104	52	52
	Media	4,9	4,9	4,8
	Desviación típica	1,2	1,1	1,3
	Mínimo	2,0	3,0	2,0
	Máximo	6,0	6,0	6,0
	Mediana	5,0	5,0	5,0

## 5.4. Tablas según Edad

**T5.- PARTE I: RECONOCIMIENTO DE ALTERACIÓN según EDAD**

		EDAD					
		Total		<40 años		>40 años	
		N	%	N	%	N	%
P1_1	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	44	42,3%	20	38,5%	24	46,2%
	Sí reconocen	31	29,8%	18	34,6%	13	25,0%
	La eligen; pero no reconocen	29	27,9%	14	26,9%	15	28,8%
P1_2	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	15	14,4%	7	13,5%	8	15,4%
	Sí reconocen	83	79,8%	44	84,6%	39	75,0%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	1	1,9%	5	9,6%
P1_3	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	8	7,7%	1	1,9%	7	13,5%
	Sí reconocen	90	86,5%	50	96,2%	40	76,9%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	1	1,9%	5	9,6%
P1_4	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	23	22,1%	10	19,2%	13	25,0%
	Sí reconocen	40	38,5%	22	42,3%	18	34,6%
	La eligen; pero no reconocen	41	39,4%	20	38,5%	21	40,4%
P1_5	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	20	19,2%	11	21,2%	9	17,3%
	Sí reconocen	53	51,0%	29	55,8%	24	46,2%
	La eligen; pero no reconocen	31	29,8%	12	23,1%	19	36,5%
P1_6	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	15	14,4%	5	9,6%	10	19,2%
	Sí reconocen	85	81,7%	47	90,4%	38	73,1%
	La eligen; pero no reconocen	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
P1_7	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	14	13,5%	6	11,5%	8	15,4%
	Sí reconocen	85	81,7%	46	88,5%	39	75,0%
	La eligen; pero no reconocen	5	4,8%	0	,0%	5	9,6%
P1_8	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	29	27,9%	15	28,8%	14	26,9%
	Sí reconocen	67	64,4%	33	63,5%	34	65,4%
	La eligen; pero no reconocen	8	7,7%	4	7,7%	4	7,7%
P1_9	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	8	7,7%	4	7,7%	4	7,7%
	Sí reconocen	90	86,5%	45	86,5%	45	86,5%
	La eligen; pero no reconocen	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
P1_10	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	17	16,3%	5	9,6%	12	23,1%
	Sí reconocen	67	64,4%	40	76,9%	27	51,9%
	La eligen; pero no reconocen	20	19,2%	7	13,5%	13	25,0%
P1_11	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No reconocen	4	3,8%	0	,0%	4	7,7%
	Sí reconocen	82	78,8%	46	88,5%	36	69,2%
	La eligen; pero no reconocen	18	17,3%	6	11,5%	12	23,1%

**T5b.- PARTE I: IMPORTANCIA DEL COLOR DE LOS DIENTES según EDAD**

	EDAD					
	Total		<40 años		>40 años	
	N	%	N	%	N	%
<b>Total</b>	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
<b>Sin importancia</b>	21	20,2%	9	17,3%	12	23,1%
<b>Importante</b>	83	79,8%	43	82,7%	40	76,9%

**T6.- PARTE II: VALORACIÓN ESTÉTICA según EDAD**

		EDAD		
		Total	<40 años	>40 años
P2_1	N	104	52	52
	Media	7,2	7,3	7,2
	Desviación típica	1,4	1,3	1,5
	Mínimo	3,0	3,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P2_2	N	104	52	52
	Media	4,6	4,4	4,8
	Desviación típica	1,6	1,6	1,6
	Mínimo	,0	,0	1,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
	Mediana	5,0	4,0	5,0
P2_3	N	104	52	52
	Media	4,1	4,0	4,2
	Desviación típica	1,6	1,5	1,6
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	8,0	6,0	8,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_4	N	104	52	52
	Media	2,6	2,6	2,6
	Desviación típica	1,6	1,3	1,9
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	7,0	6,0	7,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P2_5	N	104	52	52
	Media	5,3	5,3	5,3
	Desviación típica	1,6	1,7	1,6
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
	Mediana	5,0	5,0	5,0
P2_6	N	104	52	52
	Media	5,0	4,8	5,1
	Desviación típica	1,7	1,6	1,8
	Mínimo	,0	1,0	,0
	Máximo	8,0	8,0	8,0
	Mediana	5,0	5,0	5,0
P2_7	N	104	52	52
	Media	4,0	3,9	4,1
	Desviación típica	1,8	1,6	1,9
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	8,0	7,0	8,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_8	N	104	52	52
	Media	3,9	3,7	4,1
	Desviación típica	1,8	1,8	1,9
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	9,0	7,0	9,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_9	N	104	52	52
	Media	4,9	4,6	5,2
	Desviación típica	1,7	1,7	1,7
	Mínimo	,0	,0	1,0
	Máximo	9,0	8,0	9,0
	Mediana	5,0	4,5	5,0
P2_10	N	104	52	52
	Media	3,9	3,8	4,0
	Desviación típica	2,0	1,9	2,1
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	7,0	10,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P2_11	N	104	52	52
	Media	3,3	3,1	3,6
	Desviación típica	2,0	1,9	2,0
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	9,0	8,0	9,0
	Mediana	3,0	3,0	3,5
P2_12	N	104	52	52
	Media	2,5	2,3	2,7
	Desviación típica	2,0	1,5	2,4
	Mínimo	,0	,0	,0
	Máximo	10,0	6,0	10,0
	Mediana	2,0	2,0	2,0

**T6b.- PARTE II: IMAGEN MÁS VALORADA QUE LA CONTROL (1) según EDAD**

		EDAD					
		Total		<40 años		>40 años	
		N	%	N	%	N	%
P2_2MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	51	98,1%	50	96,2%
	Sí	3	2,9%	1	1,9%	2	3,8%
P2_3MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	52	100,0%	49	94,2%
	Sí	3	2,9%	0	,0%	3	5,8%
P2_4MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	103	99,0%	52	100,0%	51	98,1%
	Sí	1	1,0%	0	,0%	1	1,9%
P2_5MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	94	90,4%	47	90,4%	47	90,4%
	Sí	10	9,6%	5	9,6%	5	9,6%
P2_6MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	97	93,3%	49	94,2%	48	92,3%
	Sí	7	6,7%	3	5,8%	4	7,7%
P2_7MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	100	96,2%	51	98,1%	49	94,2%
	Sí	4	3,8%	1	1,9%	3	5,8%
P2_8MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	102	98,1%	52	100,0%	50	96,2%
	Sí	2	1,9%	0	,0%	2	3,8%
P2_9MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	96	92,3%	49	94,2%	47	90,4%
	Sí	8	7,7%	3	5,8%	5	9,6%
P2_10MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	101	97,1%	51	98,1%	50	96,2%
	Sí	3	2,9%	1	1,9%	2	3,8%
P2_11MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	100	96,2%	50	96,2%	50	96,2%
	Sí	4	3,8%	2	3,8%	2	3,8%
P2_12MAS	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	No	98	94,2%	50	96,2%	48	92,3%
	Sí	6	5,8%	2	3,8%	4	7,7%

**T7.- PARTE III.1: VALORACIÓN FORMAS según EDAD**

		EDAD		
		Total	<40 años	>40 años
P3_1.1A	N	104	52	52
	Media	6,8	6,8	6,9
	Desviación típica	1,6	1,7	1,5
	Mínimo	,0	,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.1B	N	104	52	52
	Media	7,6	7,4	7,8
	Desviación típica	1,5	1,4	1,5
	Mínimo	2,0	2,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	8,0	8,0	8,0
P3_1.1C	N	104	52	52
	Media	7,2	7,3	7,2
	Desviación típica	1,7	1,7	1,8
	Mínimo	1,0	3,0	1,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.2A	N	104	52	52
	Media	6,6	6,7	6,6
	Desviación típica	1,7	1,6	1,8
	Mínimo	,0	,0	1,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.2B	N	104	52	52
	Media	7,2	7,1	7,3
	Desviación típica	1,5	1,4	1,7
	Mínimo	3,0	3,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,5
P3_1.2C	N	104	52	52
	Media	7,2	7,0	7,4
	Desviación típica	1,4	1,3	1,5
	Mínimo	3,0	4,0	3,0
	Máximo	10,0	9,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,5
P3_1.3A	N	104	52	52
	Media	6,7	6,8	6,5
	Desviación típica	1,6	1,3	1,9
	Mínimo	1,0	3,0	1,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0
P3_1.3B	N	104	52	52
	Media	7,5	7,6	7,4
	Desviación típica	1,4	1,2	1,6
	Mínimo	4,0	5,0	4,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	8,0	8,0	8,0
P3_1.3C	N	104	52	52
	Media	7,3	7,4	7,3
	Desviación típica	1,5	1,5	1,6
	Mínimo	3,0	4,0	3,0
	Máximo	10,0	10,0	10,0
	Mediana	7,0	7,0	7,0

**T8.- PARTE III.2: ORDEN EN VALORACIÓN PROPORCIONES según EDAD**

		EDAD					
		Total		<40 años		>40 años	
		N	%	N	%	N	%
P3_2.46	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	7	6,7%	4	7,7%	3	5,8%
	2	9	8,7%	3	5,8%	6	11,5%
	3	5	4,8%	3	5,8%	2	3,8%
	4	7	6,7%	5	9,6%	2	3,8%
	5	76	73,1%	37	71,2%	39	75,0%
P3_2.54	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	8	7,7%	1	1,9%	7	13,5%
	2	13	12,5%	7	13,5%	6	11,5%
	3	9	8,7%	5	9,6%	4	7,7%
	4	71	68,3%	37	71,2%	34	65,4%
	5	3	2,9%	2	3,8%	1	1,9%
P3_2.62	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	8	7,7%	3	5,8%	5	9,6%
	2	10	9,6%	5	9,6%	5	9,6%
	3	71	68,3%	36	69,2%	35	67,3%
	4	11	10,6%	4	7,7%	7	13,5%
	5	4	3,8%	4	7,7%	0	,0%
P3_2.70	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	29	27,9%	20	38,5%	9	17,3%
	2	56	53,8%	26	50,0%	30	57,7%
	3	9	8,7%	4	7,7%	5	9,6%
	4	9	8,7%	2	3,8%	7	13,5%
	5	1	1,0%	0	,0%	1	1,9%
P3_2.78	Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
	1	53	51,0%	25	48,1%	28	53,8%
	2	17	16,3%	11	21,2%	6	11,5%
	3	10	9,6%	4	7,7%	6	11,5%
	4	6	5,8%	4	7,7%	2	3,8%
	5	18	17,3%	8	15,4%	10	19,2%

**T8b.- PARTE III.2: ORDEN MEDIO EN VALORACIÓN  
PROPORCIONES según EDAD**

		EDAD		
		Total	<40 años	>40 años
P3_2.46	N	104	52	52
	Media	4,3	4,3	4,3
	Desviación típica	1,3	1,3	1,3
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	5,0	5,0	5,0
P3_2.54	N	104	52	52
	Media	3,5	3,6	3,3
	Desviación típica	1,0	,8	1,1
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	4,0	4,0	4,0
P3_2.62	N	104	52	52
	Media	2,9	3,0	2,8
	Desviación típica	,8	,9	,8
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	4,0
	Mediana	3,0	3,0	3,0
P3_2.70	N	104	52	52
	Media	2,0	1,8	2,3
	Desviación típica	,9	,8	1,0
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	4,0	5,0
	Mediana	2,0	2,0	2,0
P3_2.78	N	104	52	52
	Media	2,2	2,2	2,2
	Desviación típica	1,5	1,5	1,6
	Mínimo	1,0	1,0	1,0
	Máximo	5,0	5,0	5,0
	Mediana	1,0	2,0	1,0

**T8c- PARTE III.2: PROPORCIÓN QUE MÁS GUSTA según EDAD**

	EDAD					
	Total		<40 años		>40 años	
	N	%	N	%	N	%
Total	104	100,0%	52	100,0%	52	100,0%
46	6	5,8%	3	5,8%	3	5,8%
54	8	7,7%	1	1,9%	7	13,5%
62	8	7,7%	3	5,8%	5	9,6%
70	29	27,9%	20	38,5%	9	17,3%
78	53	51,0%	25	48,1%	28	53,8%

**T9- PARTE IV. UMBRAL APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN según EDAD**

		EDAD					
		Total		<40 años		>40 años	
		N	%	N	%	N	%
P4_1	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	1	1.0%	0	0.0%	1	1.9%
	2	17	16.3%	11	21.2%	6	11.5%
	3	48	46.2%	26	50.0%	22	42.3%
	4	26	25.0%	12	23.1%	14	26.9%
	5	5	4.8%	1	1.9%	4	7.7%
	No necesita tratamiento	7	6.7%	2	3.8%	5	9.6%
P4_2	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	3	2.9%	2	3.8%	1	1.9%
	2	38	36.5%	23	44.2%	15	28.8%
	3	39	37.5%	19	36.5%	20	38.5%
	4	14	13.5%	7	13.5%	7	13.5%
	5	3	2.9%	0	0.0%	3	5.8%
	No necesita tratamiento	7	6.7%	1	1.9%	6	11.5%
P4_3	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	6	5.8%	4	7.7%	2	3.8%
	2	14	13.5%	7	13.5%	7	13.5%
	3	34	32.7%	18	34.6%	16	30.8%
	4	10	9.6%	6	11.5%	4	7.7%
	5	4	3.8%	1	1.9%	3	5.8%
	No necesita tratamiento	36	34.6%	16	30.8%	20	38.5%
P4_4	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	2	1.9%	1	1.9%	1	1.9%
	2	21	20.2%	13	25.0%	8	15.4%
	3	28	26.9%	17	32.7%	11	21.2%
	4	11	10.6%	6	11.5%	5	9.6%
	5	6	5.8%	0	0.0%	6	11.5%
	No necesita tratamiento	36	34.6%	15	28.8%	21	40.4%
P4_5	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	5	4.8%	3	5.8%	2	3.8%
	3	62	59.6%	34	65.4%	28	53.8%
	4	29	27.9%	14	26.9%	15	28.8%
	5	7	6.7%	1	1.9%	6	11.5%
	No necesita tratamiento	1	1.0%	0	0.0%	1	1.9%
	P4_6	Total	104	100.0%	52	100.0%	52
2		72	69.2%	39	75.0%	33	63.5%
3		21	20.2%	9	17.3%	12	23.1%
4		10	9.6%	4	7.7%	6	11.5%
No necesita tratamiento		1	1.0%	0	0.0%	1	1.9%
Total		104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
2		11	10.6%	8	15.4%	3	5.8%
3	9	8.7%	3	5.8%	6	11.5%	
4	20	19.2%	13	25.0%	7	13.5%	
5	10	9.6%	5	9.6%	5	9.6%	
No necesita tratamiento	54	51.9%	23	44.2%	31	59.6%	
P4_7	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	9	8.7%	5	9.6%	4	7.7%
	3	12	11.5%	9	17.3%	3	5.8%
	4	25	24.0%	11	21.2%	14	26.9%
	5	6	5.8%	6	11.5%	0	0.0%
	No necesita tratamiento	52	50.0%	21	40.4%	31	59.6%
	P4_8	Total	104	100.0%	52	100.0%	52
2		8	7.7%	3	5.8%	5	9.6%
3		22	21.2%	11	21.2%	11	21.2%
4		27	26.0%	15	28.8%	12	23.1%
5		7	6.7%	4	7.7%	3	5.8%
No necesita tratamiento		40	38.5%	19	36.5%	21	40.4%
P4_9		Total	104	100.0%	52	100.0%	52
	2	9	8.7%	4	7.7%	5	9.6%
	3	31	29.8%	17	32.7%	14	26.9%
	4	28	26.9%	13	25.0%	15	28.8%
	5	8	7.7%	6	11.5%	2	3.8%
	No necesita tratamiento	28	26.9%	12	23.1%	16	30.8%
	P4_10	Total	104	100.0%	52	100.0%	52
1		5	4.8%	3	5.8%	2	3.8%
2		13	12.5%	10	19.2%	3	5.8%
3		47	45.2%	21	40.4%	26	50.0%
4		28	26.9%	15	28.8%	13	25.0%
5		5	4.8%	2	3.8%	3	5.8%
No necesita tratamiento		6	5.8%	1	1.9%	5	9.6%
P4_11	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	1	1	1.0%	1	1.9%	0	0.0%
	2	8	7.7%	4	7.7%	4	7.7%
	3	64	61.5%	38	73.1%	26	50.0%
	4	24	23.1%	8	15.4%	16	30.8%
	5	1	1.0%	0	0.0%	1	1.9%
	No necesita tratamiento	6	5.8%	1	1.9%	5	9.6%
P4_12	Total	104	100.0%	52	100.0%	52	100.0%
	2	4	3.8%	3	5.8%	1	1.9%
	3	8	7.7%	5	9.6%	3	5.8%
	4	32	30.8%	21	40.4%	11	21.2%
	5	11	10.6%	6	11.5%	5	9.6%
	No necesita tratamiento	49	47.1%	17	32.7%	32	61.5%

**T9b – PARTE IV: UMBRAL MEDIO APRECIACIÓN DE LA ALTERACIÓN según EDAD**

		EDAD		
		Total	<40 años	>40 años
P4_1	N	104	52	52
	Media	34	32	36
	Desviación típica	1,1	,9	1,2
	Mínimo	10	20	10
	Máximo	60	60	60
	Mediana	30	30	30
P4_2	N	104	52	52
	Media	30	27	33
	Desviación típica	1,2	,9	1,3
	Mínimo	10	10	10
	Máximo	60	60	60
	Mediana	30	30	30
P4_3	N	104	52	52
	Media	40	38	41
	Desviación típica	1,7	1,7	1,7
	Mínimo	10	10	10
	Máximo	60	60	60
	Mediana	30	30	40
P4_4	N	104	52	52
	Media	40	37	43
	Desviación típica	1,6	1,6	1,6
	Mínimo	10	10	10
	Máximo	60	60	60
	Mediana	40	30	50
P4_5	N	104	52	52
	Media	34	33	35
	Desviación típica	,7	,6	,8
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	50	60
	Mediana	30	30	30
P4_6	N	104	52	52
	Media	24	23	25
	Desviación típica	,7	,6	,9
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	40	60
	Mediana	20	20	20
P4_7	N	104	52	52
	Media	48	46	51
	Desviación típica	1,4	1,5	1,3
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	60	60
	Mediana	60	50	60
P4_8	N	104	52	52
	Media	48	46	50
	Desviación típica	1,4	1,4	1,4
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	60	60
	Mediana	55	50	60
P4_9	N	104	52	52
	Media	45	45	45
	Desviación típica	1,4	1,3	1,4
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	60	60
	Mediana	40	40	40
P4_10	N	104	52	52
	Media	41	41	42
	Desviación típica	1,3	1,3	1,4
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	60	60
	Mediana	40	40	40
P4_11	N	104	52	52
	Media	33	31	35
	Desviación típica	1,1	1,0	1,1
	Mínimo	10	10	10
	Máximo	60	60	60
	Mediana	30	30	30
P4_12	N	104	52	52
	Media	33	31	36
	Desviación típica	,9	,7	1,0
	Mínimo	10	10	20
	Máximo	60	60	60
	Mediana	30	30	30
P4_13	N	104	52	52
	Media	49	46	52
	Desviación típica	1,2	1,2	1,1
	Mínimo	20	20	20
	Máximo	60	60	60
	Mediana	50	40	60

