

**ARTICULO ORIGINAL**

**DESCRIPCION CEFALOMETRICA DEL SINDROME MALOCLUSIVO DE CLASE I EN POBLACION ESPAÑOLA. ANALISIS DE RICKETTS. PARTE II**

J. I. García Espona\*, J. Travesí Gómez\*\*

**RESUMEN.** *García Espona JI, Travesí Gómez J. Descripción cefalométrica del síndrome maloclusivo de clase I en población española. Análisis de Ricketts. Parte II. CES Odont 1996; 9:20-28.* En este artículo continuamos la descripción cefalométrica del síndrome maloclusivo de clase I (*CES Odont 1995; 8:166-173*). Analizamos el problema estético, la relación craneofacial y el problema estructural interno en 511 pacientes españoles maloclusivos de clase I. Apreciamos cierta tendencia retrognática mandibular y dolicofacial, especialmente a nivel del eje facial, pero no apreciable en todos los parámetros. Estéticamente nuestra población expresó un labio superior largo, mayor protrusión del labio inferior y tendencia hacia la sonrisa gingival. Estructuralmente destacan el pequeño tamaño del cuerpo mandibular y el aumento del ángulo de la deflexión craneal.  
**Palabras claves:** Cefalometría, Maloclusión, Diagnóstico.

**ABSTRACT.** *García Espona JI, Travesí Gómez J. Cephalometric description of class I malocclusion in a Spanish population by means of the Ricketts analysis. Part II. CES Odont. 1996; 9:20-28.* This article continues the description of the cephalometric characteristics of class I malocclusion in 500 spanish patients (*CES Odont 1995; 8:166-173*). An analysis of the esthetic problem, craniofacial relations and internal structural problems is presented. A trend towards mandibular retrognathism and dolicocephalic morphology was observed. This was specially evident upon analyzing the facial axis. Esthetically, the population presented increased upper lip length, greater lower lip protrusion and a mild tendency towards a gummy smile. From the structural point of view, a small mandibular body size and an increased cranial deflection angle were observed.  
**Key Words:** Cephalometrics, Malocclusion, Diagnosis.

**INTRODUCCION**

En este trabajo finalizamos la descripción de los parámetros del análisis de Ricketts<sup>1,2</sup> en población española maloclusiva de clase I. Esta segunda parte incluye la descripción del problema estético, la relación craneofacial y el problema estructural interno, así como la valoración global de todas las variables del análisis cefalométrico de Ricketts en dicha población.

A fin de evitar repeticiones innecesarias nos remitimos a la primera parte de este estudio en lo referente al apartado de material y método (*CES Odont 1995; 8:166-173*). Únicamente recordaremos que nuestra valoración consideró una muestra de 511 individuos maloclusivos de clase I ósea ( $0^\circ < ANB < 4^\circ$ ) y/o dentaria (308 mujeres y 203 hombres) de  $11.0 \pm 3.1$  años de edad procedentes de centros ortodónticos privados españoles de Granada y Madrid (Hospital "San Rafael").

**RESULTADOS**

Los valores del máximo, mínimo, rango, media y desviación estándar de todas las variables consideradas del análisis cefalométrico de Ricketts en población española maloclusiva de clase I se muestran en la Tabla I.

Las figuras 1 a 17 ilustran los histogramas de distribución de frecuencias de las diferentes variables del análisis cefalométrico de Ricketts en la misma población.

Finalmente, la Tabla II incluye la comparación de nuestros resultados con los valores estándar inicialmente referidos por Ricketts (adaptados a la edad de 11 años).

**Tabla I: Valores del máximo, mínimo rango, media y desviación estándar de las variables analizadas del análisis cefalométrico de Ricketts en población española maloclusiva de clase I.**

PARAMETRO	Max.	Min.	Rango	Media	D.E
<b>CAMPO IV: Problema estético</b>					
Protrusión labial	7.82	11.90	24.21	-0.75	2.75
Longitud labio sup.	35.22	17.67	17.55	25.84	2.63
Comisura a pl. oclus.	2.76	-12.75	15.51	-4.16	2.51
<b>CAMPO V: Relación craneofacial</b>					
Profundidad facial	96.25	78.86	17.39	87.28	2.90
Eje facial	100.69	71.18	29.51	87.16	3.91
Cono facial	78.22	48.23	29.99	65.80	4.37
Plano mandibular	46.10	11.35	34.75	26.91	5.24
Profundidad maxilar	98.63	81.49	17.14	89.29	3.00
Altura maxilar	69.21	45.21	24.00	57.25	3.32
Inclinación pl. palat.	13.68	-8.53	22.21	1.48	3.29
<b>CAMPO VI: Problema estructural interno</b>					
Deflexión craneal	35.19	22.01	13.18	28.62	2.49
Longitud craneal	66.70	44.26	22.44	56.45	3.32
Altura facial posterior	76.79	42.13	34.66	57.42	5.75
Posición rama	88.27	63.14	25.13	74.93	4.08
Localización porion	-31.31	-48.21	6.90	40.16	3.72
Arco mandibular	45.38	5.70	39.68	26.08	7.39
Longitud mandibular	84.94	53.79	31.15	67.52	4.86

y la Tabla III compara los valores de nuestra población maloclusiva con los de población andaluza oclusiva ideal (adaptados a la edad de 11 años).

\* Profesor Asociado de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Granada, España.

\*\* Profesor Titular de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Granada, España.

**Tabla II. Análisis cefalométrico de Ricketts. Comparación estadística entre los valores estándar de Ricketts (#; adaptados a la edad de 11 años) y los de población española maloclusiva de clase I.**

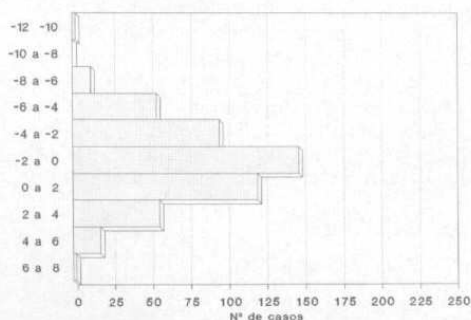
PARAMETRO	ESTANDAR RICKETTS # N=1000		MALOCLUSION CL. I N=511		Texp	Signif.
	Media	D.E	Media	D.E		
<b>CAMPO IV: Problema dentario</b>						
Profundidad labial	-2.50	2.00	-0.75	2.75	12.76	p<0.001***
Longitud labio sup.	24.75	2.00	25.84	2.63	8.23	p<0.001***
Comisura a pl. oclus.	-3.30		-4.16	2.51		
<b>CAMPO V: Relación craneofacial</b>						
Profundidad facial	87.66	3.00	87.28	2.90	2.38	p< 0.05*
Eje facial	90.00	3.50	87.16	3.91	13.83	p<0.001***
Cono facial	68.00	3.50	65.80	4.37	9.88	p<0.001***
Plano mandibular	25.33	4.50	26.91	5.24	5.81	p<0.001***
Profundidad max.	90.00	3.00	89.29	3.00	4.35	p<0.001***
Altura maxilar	54.00	3.00	57.25	3.32	18.59	p<0.001***
Inclinac. pl. palat.	1.00	3.50	1.48	3.29	2.63	p< 0.01**
<b>CAMPO VI: Problema estructural interno</b>						
Deflexión craneal	27.40	3.00	28.62	2.49	8.39	p< 0.001***
Longitud craneal	57.00	2.50	56.45	3.32	3.30	p<0.001***
Altura facial post	57.00	3.30	57.42	5.75	1.53	No
Posición rama	76.00	3.00	74.93	4.08	5.25	p<0.001***
Localización porion	-39.80	2.20	-40.16	3.72	2.01	p< 0.05*
Arco mandibular	27.25	4.00	26.08	7.39	3.34	p<0.001***
Longitud mandib.	69.00	2.70	67.52	4.86	6.40	p<0.001***

**Tabla III: Análisis cefalométrico de Ricketts. Comparación estadística entre los valores estándar de población andaluza oclusiva ideal 7 (#; adaptados a la edad de 11 años) y los de población española maloclusiva de clase I.**

PARAMETRO	OCCLUSION IDEAL N=150		MALOCLUSION CL. I N=511		Texp	Signif.
	Media	D.E	Media	D.E		
<b>CAMPO IV: Problema dentario</b>						
Profundidad labial	-4.07#	3.15	-0.75	2.75	11.67	p<0.001***
Longitud labio sup.	28.77#	3.20	25.84	2.63	10.24	p<0.001***
Comisura a pl. oclus.	-4.04 #	2.74	-4.16	2.51	0.48	No
<b>CAMPO V: Relación craneofacial</b>						
Profundidad facial	88.56#	3.28	87.28	2.90	4.31	p<0.001***
Eje facial	88.76	3.47	87.16	3.91	4.82	p<0.001***
Cono facial	67.52	4.57	65.80	4.37	4.09	p<0.001***
Plano mandibular	21.23#	5.73	26.91	5.24	10.88	p<0.001***
Profundidad max.	90.65	3.46	89.29	3.32	4.59	p<0.001***
Altura maxilar	58.71#	3.46	57.25	3.32	4.59	p<0.001***
Inclinac. pl. palat.	1.83	3.86	1.48	3.29	1.01	No
<b>CAMPO VI: Problema estructural interno</b>						
Deflexión craneal	27.22#	2.71	28.62	2.49	5.66	p<0.001***
Longitud craneal	56.03#	3.43	56.45	3.32	1.33	No
Altura facial post	68.25#	7.42	57.42	5.75	16.48	p<0.001***
Posición rama	81.31	4.22	74.93	4.08	16.40	p<0.001***
Localización porion	-41.85#	3.88	-40.16	3.72	4.73	p<0.001***
Arco mandibular	28.33#	5.60	26.08	7.39	4.00	p<0.001***
Longitud mandibular	65.36#	4.46	67.52	4.86	5.11	p<0.001***

**DISCUSION**

**CAMPO IV: PROBLEMA ESTÉTICO  
\*Protrusión labial (Fig. 1)**



**Figura 1. Protrusión labial inferior.**

La población española maloclusiva de clase I muestra una significativa protrusión labial superior con respecto al estándar de Ricketts<sup>1,2</sup> que no es atribuible a la diferencia de edad entre ambas poblaciones (Tabla II). Los estudios de Forsberg y Odenrick<sup>3</sup> y Platou y Zachrisson,<sup>4</sup> realizados sobre población oclusiva ideal extranjera manifiestan un grado de protrusión labial similar al obtenido por nosotros. Los restantes estudios sobre población oclusiva ideal tanto extranjera<sup>5</sup> como española<sup>6,7</sup> no son fácilmente comparables con el nuestro en

virtud de la notoria diferencia de edad de las poblaciones, pero tienden a evidenciar una notable protrusión labial superior en nuestra muestra maloclusiva de clase I.

El estudio de Bishara y col.<sup>8</sup> sobre poblaciones norteamericana y egipcia con oclusiones de clase I manifiesta para ambos sexos un alto grado de protrusión labial con respecto a éste y a la mayoría de trabajos efectuados. Park y col.<sup>9</sup> indican similar tendencia para población coreana oclusiva de clase I de mayor edad.

El trabajo efectuado por Ruiz Mirete<sup>10</sup> sobre 319 pacientes españoles maloclusivos de clase I muestra una retrusión del labio superior con respecto a la línea estética de Ricketts de 1.7 mm. La diferencia de edad con nuestra muestra (2 años) aproxima bastante los resultados de ambos estudios por cuanto se refiere al valor medio, pero no así respecto a la desviación estándar, mayor en nuestro análisis.

**\*Longitud del labio superior y distancia del cierre labial al plano oclusal (Figs. 2 y 3)**

La población maloclusiva española de clase I muestra, una vez realizadas las oportunas correcciones para la edad, un labio superior más largo y, a pesar de ello, una comisura labial más alta que el estándar original de Ricketts (Tabla II).

Los estudios sobre población oclusiva ideal tanto extranjera<sup>5</sup> como española<sup>7</sup> refieren, especialmente este último, mayor longitud del labio superior que el obtenido por nosotros en población española maloclusiva de clase I (Tabla III). Expresan, además, una vez efectuadas las

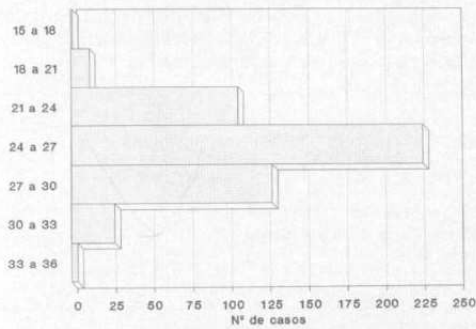


Figura 2. Longitud del labio superior.

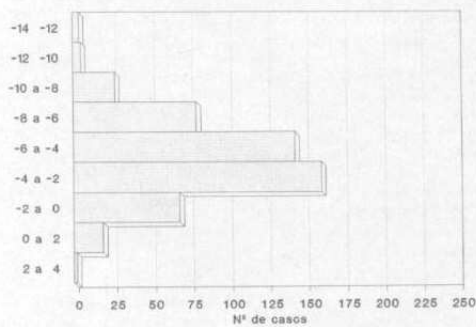


Figura 3. Distancia del cierre labial al plano oclusal.

oportunas correcciones para la edad, una comisura bucal más próxima al plano oclusal, con menor tendencia a la sonrisa gingival que la población analizada en este estudio.

El análisis de Park y col.<sup>9</sup> sobre población oclusiva extranjera de clase I revela igualmente, con respecto a nuestro estudio, un labio superior más largo y una comisura bucal más baja.

**CAMPO V: RELACION CRANEOFACIAL**

**\*Profundidad facial (Fig. 4)**

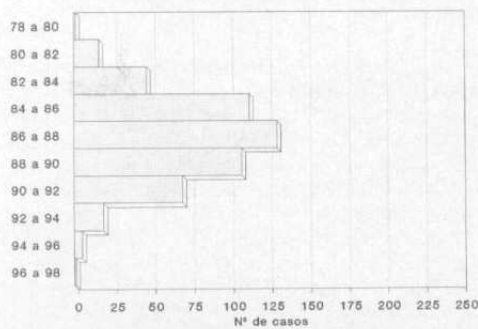


Figura 4. Profundidad facial.

La población española maloclusiva de clase I ha mostrado una notoria adecuación clínica respecto al estándar original de Ricketts (Tabla II) para la localización horizontal del mentón, tanto en su valor medio (87.28°) como en la desviación estándar (2.90°). El criterio de selección muestral, basado precisamente en una óptima relación horizontal ósea o dentaria, justifica de forma clara este hallazgo. Pero contrastan, para esta misma muestra, los valores disminuidos de los ángulos SNB y SND respecto a los estándares cefalométricos de Steiner,<sup>11</sup> lo cual parece indicar la mayor adecuación de nuestra población a los estándares cefalométricos de Ricketts.

Los valores de profundidad facial referidos para población oclusiva ideal extranjera<sup>12,13,14,15,16,17</sup> muestran de forma casi generalizada, una vez corregidas las diferencias por edad, valores inferiores de prognatismo mandibular que los obtenidos para nuestra muestra. Sólo Baum<sup>18</sup> y García<sup>19</sup> refieren valores superiores o similares, respectivamente. Algunos otros estudios sobre este tipo de población no pueden ser comparados en virtud de la notoria diferencia de edad existente con respecto a nuestra muestra.<sup>5,20,21</sup> En población oclusiva ideal española<sup>6,7,22,23</sup> sólo el estudio de Martínez Miñana<sup>21</sup> coincide en edad muestral con el nuestro y expresa mayor grado de prognatismo mandibular que nuestra población maloclusiva de clase I. Similar conclusión se derivaría de la extrapolación del resultado obtenido en población andaluza adulta oclusiva ideal<sup>7</sup> (Tabla III).

Los estudios efectuados sobre población extranjera oclusiva de clase I<sup>8,24,25,26,27</sup> manifiestan también, una vez realizadas las correcciones aproximadas de edad, valores disminuidos de profundidad facial con respecto a los de nuestro estudio. Por discrepancias severas de edad no establecemos comparación con los resultados de Cotton y col.<sup>28</sup> Nuestra población maloclusiva de clase I habría mostrado mayor adecuación al estándar de Ricketts, pese a la diferencia racial, que la propia población norteamericana maloclusiva de clase I, tal y como se desprende del análisis efectuado por Sloan y col.,<sup>29</sup> si bien éste fue efectuado tan sólo en una muestra de 15 pacientes de ambos sexos con una edad promedio de 12 años.

**\*Eje facial (Fig. 5)**

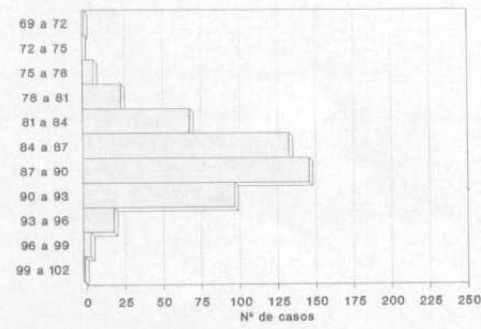


Figura 5. Eje facial.

La población española maloclusiva de clase I muestra un eje facial menor ( $87.28^\circ$ ) que el estándar de Ricketts (Tabla II) y, por tanto, tendencia a un crecimiento facial más vertical.

Las poblaciones oclusivas ideales analizadas, tanto extranjeras<sup>4,5</sup> como españolas<sup>6,7,22</sup> muestran todas ellas mayor valor del eje facial que el obtenido para nuestra población y, por tanto, un patrón de crecimiento facial más horizontal. Hay que hacer constar, sin embargo, que las poblaciones oclusivas ideales vasca<sup>6</sup> y andaluza<sup>7</sup> registran los mínimos valores de eje facial entre las diferentes poblaciones ideales, de modo tal que la diferencia entre la población oclusiva ideal andaluza y la población maloclusiva de clase I analizada por nosotros es de tan sólo  $1.6^\circ$ , en tanto que esa diferencia es de  $4.5^\circ$  como promedio cuando se compara con poblaciones no andaluzas.

Los trabajos efectuados sobre poblaciones oclusivas de clase I<sup>9</sup> y maloclusivas mixtas,<sup>30,31</sup> tanto españolas como extranjeras, muestran clara similitud en el valor del eje facial con respecto al obtenido por nosotros para población maloclusiva de clase I.

**\*Cono facial (Fig. 6)**

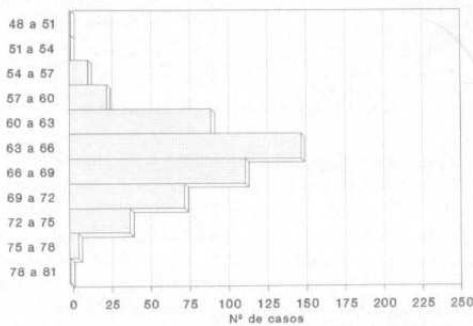


Figura 6. Cono facial.

La población española maloclusiva de clase I manifiesta menor valor del cono facial que la prescripción original de Ricketts (Tabla II), lo que indicaría de alguna manera un patrón facial más vertical.

Las diferentes poblaciones oclusivas ideales, tanto extranjeras<sup>5</sup> como españolas<sup>6,7,30</sup> muestran de manera notoria su aproximación al valor estándar de Ricketts, dejando así nuevamente, todas ellas y de forma clara, por debajo al valor obtenido por nosotros en población maloclusiva de clase I.

Entre los valores de nuestro estudio y los referidos para poblaciones ideales se sitúan los correspondientes a poblaciones generales,<sup>32</sup> oclusivas de clase I<sup>9</sup> y maloclusivas mixtas.<sup>30</sup>

**\*Plano mandibular (Fig. 7)**

Nuestra población maloclusiva de clase I presenta mayor inclinación del plano mandibular ( $26.9^\circ$ ) que la correspondiente al estándar original de Ricketts para la

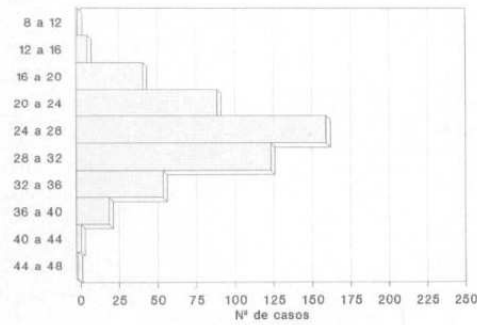


Figura 7. Plano mandibular.

edad de 11 años (Tabla II), hallazgo que reitera la tipología facial más vertical de nuestra muestra.

Por el contrario, las diferentes poblaciones oclusivas ideales analizadas, tanto extranjeras<sup>4,12,18</sup> como españolas,<sup>22</sup> tienden a mostrar, una vez efectuadas las correcciones de edad, menor inclinación del plano mandibular que la del estándar de Ricketts y que la obtenida por nosotros para población maloclusiva de clase I. Similares valores refieren Hopkins y Murphy<sup>13</sup> y Broadbent y col.<sup>15</sup> y sólo Argyropoulos y Sassouni<sup>17</sup> describen, para población oclusiva ideal griega, planos mandibulares notablemente más inclinados. Aunque no podemos establecer una óptima comparación con estudios realizados sobre poblaciones oclusivas ideales de edades adultas,<sup>5,6,7,19,20</sup> la extrapolación de sus resultados confirma la mayor inclinación del plano mandibular en nuestra población maloclusiva de clase I.

Todos los estudios analizados de población oclusiva de clase I extranjera<sup>8,25,27,33,34,35</sup> coincidieron, una vez efectuadas las correcciones para la edad, en presentar valores mayores de inclinación del plano mandibular que los obtenidos por Ricketts y por nosotros. Por razón de la diferencia de edad no comparamos con los trabajos de Cotton y col.,<sup>28</sup> Drummond<sup>36</sup> y Park y col.<sup>9</sup>

Los estudios sobre poblaciones maloclusivas mixtas<sup>30,31,37</sup> muestran, cuando su procedencia es española,<sup>30,31</sup> valores muy similares de inclinación del plano mandibular a los obtenidos por nosotros en población maloclusiva de clase I.

En 1967 y con sólo 15 pacientes maloclusivos de clase I, todos ellos norteamericanos de raza caucásica, Sloan y col.<sup>29</sup> obtuvieron idéntica inclinación del plano mandibular que la hallada por nosotros en población española maloclusiva de clase I. La diferencia de un año de edad entre ambas muestras apenas introduce variación. El valor de la desviación estándar obtenido en ambos estudios muestra también una notable concordancia.

**\*Profundidad maxilar (Fig. 8)**

La posición anteroposterior del maxilar superior en la población española maloclusiva de clase I manifiesta un moderado retrognatismo, expresado con alto grado de significación estadística, respecto al estándar origi-

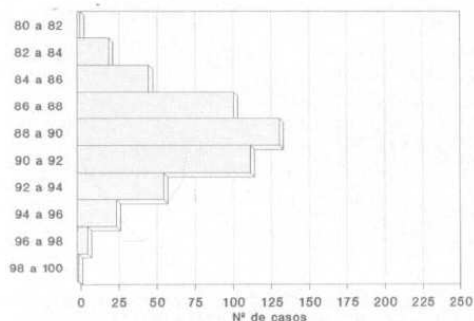


Figura 8. Profundidad maxilar.

nalmente definido por Ricketts (Tabla II). El hallazgo para nuestra muestra de un valor claramente más disminuido del ángulo SNA respecto al estándar cefalométrico de Steiner,<sup>11</sup> parece indicar la mayor adecuación de nuestra población a los estándares cefalométricos de Ricketts.

Los estudios sobre poblaciones extranjeras, tanto oclusivas ideales<sup>5</sup> como oclusivas de clase I<sup>9</sup> y oclusivamente inespecíficas,<sup>32</sup> muestran un posicionamiento horizontal más anterior del maxilar superior. Las poblaciones españolas oclusivas ideales expresan moderadamente esa posición maxilar más anterior.<sup>7,22</sup> Por el contrario, la población oclusiva ideal vasca exhibiría un acusado grado de retrognatismo maxilar.<sup>6</sup>

La población española (valenciana) maloclusiva mixta no difiere de nuestra muestra en términos medios respecto a la posición anteroposterior del maxilar superior. Sin embargo, el análisis de Solano Reina<sup>38</sup> sobre población general andaluza indica que nuestra población maloclusiva de clase I presentaría incluso cierta protrusión maxilar comparativa.

**\*Altura maxilar (Fig. 9)**

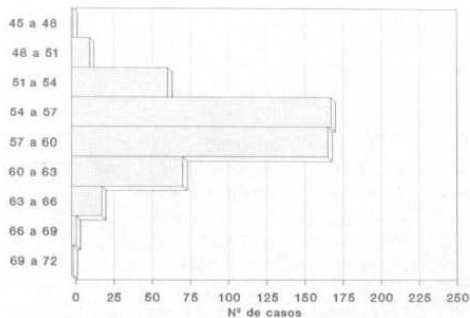


Figura 9. Altura maxilar.

Nuestra población maloclusiva de clase I expresó una posición más caudal del maxilar superior, indicativa de sobremordida esquelética, con respecto al estándar originalmente definido por Ricketts (Tabla II). Dicha diferencia de posición no puede explicarse por razones de edad.

No efectuamos comparación con los resultados de otros estudios realizados en poblaciones extranjeras<sup>5,9</sup> y españolas<sup>6,7</sup> al variar de forma notable la edad de dichos trabajos y la de nuestra muestra. La extrapolación del resultado obtenido en población andaluza adulta oclusiva ideal por Menéndez Núñez y col.,<sup>7</sup> se asemeja al obtenido por Martínez Miñana<sup>22</sup> en población valenciana oclusiva ideal, de edad muestral similar a la de nuestro estudio, de forma tal que ambas indican menor grado de sobremordida esquelética en la población maloclusiva de clase I. Las diferencias se acortan más entre las poblaciones españolas maloclusivas mixta<sup>30</sup> y de clase I.

**\*Inclinación del plano palatino (Fig. 10)**

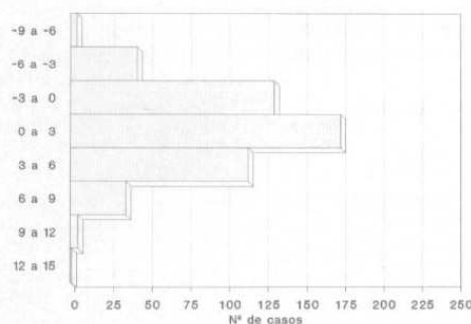


Figura 10. Inclinación del plano palatino.

La población española maloclusiva de clase I presenta mayor inclinación del plano palatino, con moderado grado de significación estadística, que la población americana caucásica analizada por Ricketts (Tabla II).

La población oclusiva ideal norteamericana de raza caucásica<sup>5</sup> presenta mayor inclinación palatina que nuestra muestra, a la inversa de lo que sucede con la población coreana oclusiva de clase I.<sup>9</sup> Sin embargo, las diferentes poblaciones oclusivas ideales españolas apenas exhiben diferencias en este parámetro con respecto a nuestra población maloclusiva de clase I.<sup>6,7,22</sup> Cuando se analizó población maloclusiva mixta española<sup>30</sup> se indicó mayor inclinación palatal.

**CAMPO VI: PROBLEMA ESTRUCTURAL INTERNO**

**\*Deflexión craneal (Fig. 11)**

La población española maloclusiva de clase I ha mostrado mayor grado de deflexión craneal que la referida por Ricketts como estándar para la población norteamericana (Tabla II). El valor obtenido en nuestro estudio muestra mayor similitud con los valores obtenidos en poblaciones oclusivas ideales extranjeras<sup>5</sup> y españolas,<sup>6,7</sup> así como con los de poblaciones oclusivas de clase I.<sup>9</sup> Sólo la población oclusiva ideal valenciana ha expresado una notoria diferencia clínica con respecto a la población analizada por nosotros, la cual no se presenta al analizar población maloclusiva mixta valenciana.<sup>30</sup>

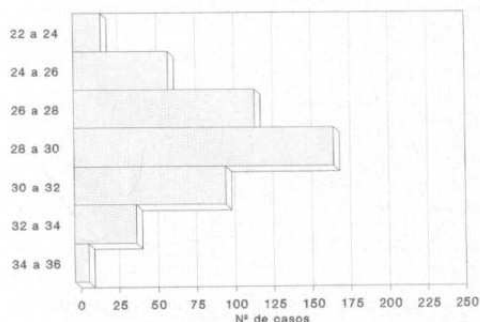


Figura 11. Deflexión Craneal.

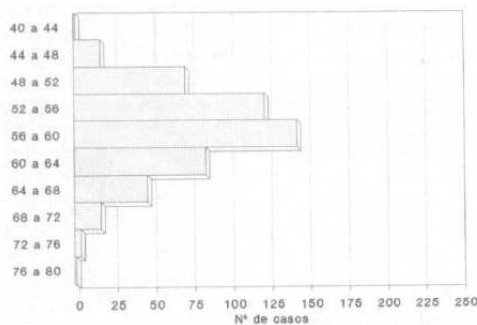


Figura 13. Altura facial posterior.

**\*Longitud craneal (Fig. 12)**

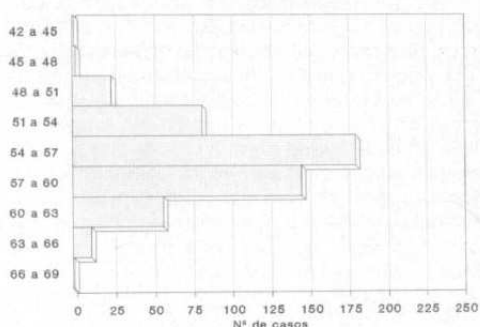


Figura 12. Longitud craneal.

Se aprecia una importante adecuación clínica, que no estadística, entre la longitud anterior de la base craneal referida originariamente por Ricketts para población norteamericana de raza caucásica y la de población española maloclusiva de clase I (Tabla II). Igual ocurre al comparar, una vez efectuadas las correcciones por edad, con población japonesa oclusivamente inespecífica.<sup>32</sup>

La población española valenciana oclusiva ideal<sup>22</sup> expresa, sin embargo, valores notoriamente aumentados de longitud basocraneal anterior, que no parecen tener correspondencia al analizar población andaluza adulta oclusiva ideal.<sup>7</sup> No efectuamos comparación con otros estudios realizados sobre poblaciones oclusivas ideales extranjeras<sup>5</sup> y españolas<sup>6,7</sup> dada la conjunción de diferencias étnicas y de edad con respecto a nuestra muestra.

El análisis de una muestra de población española maloclusiva mixta<sup>30</sup> expresa diferencias reducidas (1 mm) con respecto a la misma población de clase I.

**\*Altura facial posterior (Fig. 13)**

La población española maloclusiva de clase I ha mostrado una rama mandibular similar en longitud y altura a la correspondiente a la de población norteamericana de raza caucásica<sup>1,2</sup> (Tabla II). El estándar definido por Engel y Spotler<sup>32</sup> en 1981 para población japonesa indica,

una vez efectuadas las correcciones para la edad, una rama mandibular más baja y larga que la de ambas poblaciones.

Las poblaciones oclusivas ideales, tanto extranjeras<sup>4</sup> como españolas,<sup>6,7,22</sup> muestran en general ramas mandibulares significativamente bajas y largas en comparación con las de nuestro estudio. Sin embargo, poblaciones españolas maloclusivas mixtas<sup>30</sup> no diferirían prácticamente de la población maloclusiva española de clase I.

El estudio de Park y col.<sup>9</sup> sobre población coreana oclusiva de clase I parece indicar en la misma, pese a la evidente diferencia de edad de ambas muestras, una acusada tendencia a la morfología braquifacial con respecto a la de nuestro estudio.

**\*Posición de la rama (Fig. 14)**

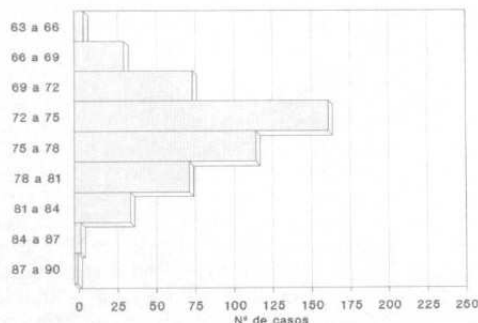


Figura 14. Posición de la rama.

La población española maloclusiva de clase I muestra una posición de la rama mandibular más retruida que las poblaciones generales norteamericana de raza caucásica<sup>1,2</sup> (Tabla II) y japonesa.<sup>32</sup>

Las poblaciones oclusivas ideales, tanto extranjeras<sup>5</sup> como españolas,<sup>6,7</sup> especialmente la andaluza,<sup>7</sup> se caracterizan por una posición significativamente avanzada de la rama mandibular en comparación con el estándar de Ricketts y con el valor obtenido en este estu-

dio para población española maloclusiva de clase I. Únicamente la población oclusiva ideal valenciana<sup>22</sup> muestra una posición mandibular similar a la referida por nosotros en población maloclusiva de clase I.

La población española maloclusiva mixta<sup>30</sup> expresa una mandíbula más retraída, fruto, a nuestro juicio, del efecto que sobre el valor medio de la muestra ejercerían los numerosos casos de clase II.

La población coreana oclusiva de clase I muestra una posición mandibular acorde con el estándar de pese a la diferencia racial y, por tanto, levemente más anterior que la población española maloclusiva de clase I.

**\*Localización del porion (Fig. 15)**

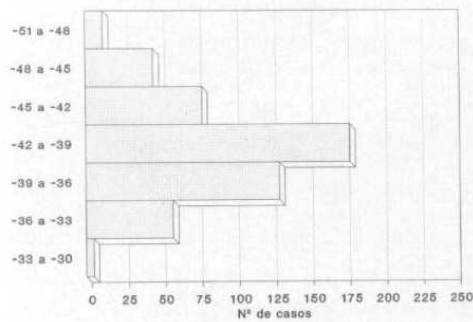


Figura 15. Localización del porion.

La población española maloclusiva de clase I no ha presentado diferencias clínicamente apreciables en la localización del porion, una vez efectuadas las oportunas correcciones para la edad, con respecto a los estándares definidos para población norteamericana de raza caucásica<sup>1,2</sup> (Tabla II) y japonesa.<sup>32</sup>

La población oclusiva ideal valenciana<sup>22</sup> expresa cierta tendencia a la localización distal del porion y, por tanto, de la articulación temporomandibular. Las poblaciones ideales oclusivas vasca y andaluza analizadas por Urizar Arechaga<sup>6</sup> y Menéndez Núñez<sup>7</sup> difieren notablemente en edad con respecto a nuestra muestra. La extrapolación aproximada de los valores obtenidos por estos autores a la edad de nuestro estudio parece corroborar la posición distal del porion, aunque en menor cuantía, en población española oclusiva ideal. La población española maloclusiva mixta<sup>30</sup> expresa, curiosamente, una posición más adelantada del porion, pese al influjo que pudiesen ejercer los casos de clase II. Las diferencias raciales y de edad nos impiden comparar nuestros resultados con los obtenidos por Park y col.<sup>9</sup> en población adulta coreana oclusiva de clase I.

**\*Arco mandibular (Fig. 16)**

La población española maloclusiva de clase I presenta, una vez realizadas las oportunas correcciones para la edad, menor valor del arco mandibular que el definido originalmente por Ricketts para población norteamericana de raza caucásica y, por tanto, una

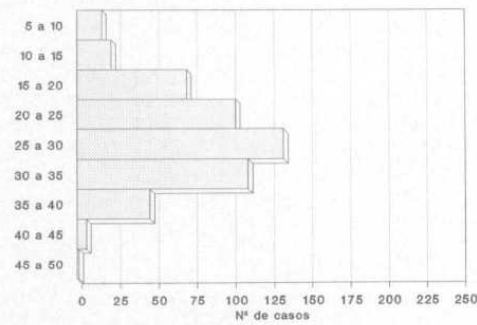


Figura 16. Arco mandibular.

mandíbula de morfología moderadamente más dolicoide (Tabla II). En comparación con el estándar de Engel y Spotler<sup>32</sup> para población japonesa, una vez realizadas las correcciones para la edad, se notan menores diferencias.

Las diferentes poblaciones oclusivas ideales analizadas, tanto extranjeras<sup>4</sup> como españolas,<sup>22</sup> muestran valores aumentados del arco mandibular, esto es, morfologías mandibulares más cuadradas, con mayor tendencia al prognatismo y ello tanto en su comparación con el estándar original de Ricketts como con la muestra de este estudio. Otros estudios realizados en poblaciones oclusivas ideales<sup>5,6,7</sup> y oclusivas de clase I,<sup>9</sup> ya en edades adultas, indican esta misma tendencia.

Los diferentes estudios sobre población española maloclusiva mixta<sup>30,31</sup> muestran también mayores valores del arco mandibular que los de nuestro estudio, si bien las diferencias son muy pequeñas cuando se comparan, una vez realizadas las oportunas correcciones de edad, con muestras maloclusivas mixtas de origen andaluz.<sup>31</sup>

**\*Longitud del cuerpo mandibular (Fig. 17)**

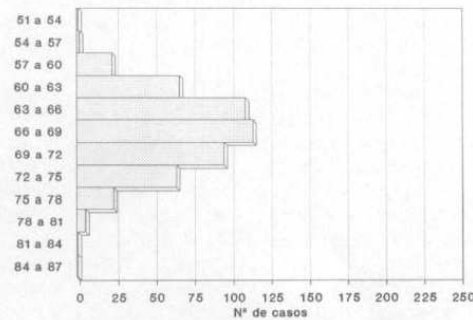


Figura 17. Longitud del cuerpo mandibular.

La población española maloclusiva de clase I muestra, una vez efectuadas las oportunas correcciones para la edad, menor tamaño del cuerpo mandibular que la población norteamericana de raza caucásica originalmente analizada por Ricketts (Tabla II) y que la población general japonesa.<sup>32</sup>

El estudio realizado por Martínez Miñana<sup>22</sup> sobre población oclusiva ideal con edad similar a la de nuestro estudio indica también valores aumentados del tamaño mandibular para este tipo de población ideal. La extrapolación aproximada de los resultados obtenidos en otros estudios efectuados en edades adultas sobre población oclusiva ideal<sup>5,6</sup> y sobre población oclusiva de clase I<sup>9</sup> parece indicar similar tendencia, especialmente en población vasca,<sup>6</sup> hallazgo que no es corroborado para población andaluza.<sup>7</sup> (Tabla III).

Los estudios sobre población española maloclusiva mixta<sup>30,39</sup> indican, por el contrario, valores disminuidos en el tamaño del cuerpo mandibular con respecto a los obtenidos por nosotros en población española maloclusiva de clase I. Probablemente los hallazgos de estos estudios estén condicionados por el notable influjo que las numerosas maloclusiones de clase II ejercerían sobre su muestra total de maloclusiones múltiples.

#### VALORACION GLOBAL DE LAS VARIABLES CEFALOMETRICAS DE RICKETTS

La mayoría de las variables han expresado diferencias estadísticamente significativas al comparar nuestra población maloclusiva de clase I con los valores de referencia indicados por el propio Ricketts,<sup>1,2</sup> adaptados a la edad de 11 años (Tabla II). El elevado tamaño muestral de ambos estudios contribuye a la aparición de tan numerosas significaciones estadísticas, si bien no todas ellas tienen traducción clínicamente relevante. De hecho, sólo la altura maxilar ha mostrado valores aumentados más allá de la primera desviación estándar. Los diferentes parámetros han expresado, en general, tendencias similares a las deducidas del análisis cefalométrico de Steiner.<sup>11</sup> Apreciamos, en una valoración clínica y no puramente estadística, ligera tendencia retrognática mandibular (profundidad facial, posición de la rama) y hacia la relación molar de clase II, escasamente manifiesta a nivel óseo (convexidad facial). Se expresa, además, cierta tendencia dolicofacial (inclinación de los planos oclusal y mandibular, cono facial, arco mandibular), especialmente evidente a nivel del eje facial, pero no apreciable en otros parámetros (altura facial inferior, altura maxilar, altura facial posterior). A nivel dentario destaca la extrusión incisal inferior, así como la protrusión y linguoversión del incisivo superior. Estéticamente apreciamos un labio superior largo y mayor protrusión del labio inferior junto a tendencia hacia la sonrisa gingival. Estructuralmente destacan el pequeño tamaño del cuerpo mandibular y el aumento del ángulo de la deflexión craneal.

Como estándar de población ideal oclusiva española empleamos los valores de población adulta andaluza de Menéndez Núñez y col.,<sup>7</sup> con las correcciones necesarias para los parámetros que varían con la edad (Tabla III), por ser el estudio de mayor proximidad étnica, pese a lo cual las significaciones estadísticas son muy numerosas. Respecto a dicho estándar constatamos en nuestra muestra, valorada desde el punto de vista clínico y no puramente estadístico, ligera tendencia retrognática de ambos maxilares (profundidad maxilar, profundidad facial,

posición de la rama) y hacia la clase II dentaria (relación molar cefalométrica, posición molar superior), pero no ósea (convexidad facial), junto a una tendencia dolicofacial (eje facial, cono facial, altura maxilar, plano oclusal, altura facial posterior y arco mandibular) especialmente expresada a nivel del plano mandibular, pero no a nivel de la altura facial inferior. A nivel dentario, posición distal del molar superior, menor extrusión incisal inferior, protrusión incisiva y vestibuloversión del incisivo superior, con el consecuente descenso del ángulo interincisivo. A nivel estético, y de forma muy significativa, protrusión labial con menor longitud labial superior y estructuralmente, de forma sorpresiva, mayor deflexión craneal, localización mesial del porion y cuerpo mandibular aumentado.

#### CONCLUSIONES

Las notorias diferencias observadas en los parámetros cefalométricos analizados al comparar con grupos de diferente naturaleza étnica o geográfica sugieren la necesidad de aplicar unas normas cefalométricas específicas para cada población.

La población española maloclusiva de clase I no ha mostrado, sin embargo, grandes diferencias desde un punto de vista clínico respecto a los valores estándar de Ricketts, que se resumirían básicamente en una cierta tendencia dolicofacial, especialmente evidente a nivel del eje facial, y en una mayor protrusión incisal superior y labial inferior.

#### BIBLIOGRAFIA

- Ricketts RM. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod* 1960; 46: 647-73.
- Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod* 1961; 31: 141-56.
- Forsberg CM, Odenrick L. Changes in the relationship between the lips and the aesthetic line from eight years of age to adulthood. *Eur J Orthod* 1979; 1: 265-70.
- Platou C, Zachrisson BU. Incisor position in Scandinavian children with ideal occlusion. A comparison with the Ricketts and Steiner standards. *Am J Orthod* 1983; 83: 341-52.
- Christie TE. Cephalometric patterns of adults with normal occlusion. *Angle Orthod* 1977; 47: 128-35.
- Urizar Arechaga MA. Datos cefalométricos de la población adulta vasca. [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense, 1985.
- Menéndez Núñez M, Travesí Gómez J, García Espona JI, Carreño García J. Normas cefalométricas en población adulta andaluza. Parte II. Material y método, resultados, discusión y conclusiones. *Rev Iberoam Ortod* 1994; 13: 150-63.
- Bishara SE, Abdalla EM, Hoppens BJ. Cephalometric comparisons of dentofacial parameters between Egyptian and North American adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97: 413-21.
- Park I, Bowman D, Klapper L. Cephalometric study of Korean adults. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 96: 54-59.
- Ruiz Mirete P. Investigación clínica del perfil facial en los diferentes estudios cefalométricos de la ortodoncia actual. *Rev Esp Ortod* 1988; 18: 23-51.
- García Espona JI, González Márquez MI, Travesí Gómez J. Descripción cefalométrica del síndrome maloclusivo de clase I. Análisis de Steiner. *Rev Iberoam Ortod* 1993; 12: 59-71.
- Downs WB. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 1948; 34: 812-40.
- Hopkins JB, Murphy J. Variations in good occlusion. *Angle Orthod* 1971; 41: 55-65.
- Humerfelt A. A roentgenographic and cephalometric investigation of Norwegian children with normal occlusion. *Scan*



- J Dent Res 1970; 78: 117-43.
15. Broadbent B, Broadbent B, Golden WH. Bolton standards of dentofacial developmental growth. St. Louis: CV Mosby Co, 1975.
  16. Thilander B, Person M, Sksgius S. Roentgen cephalometric standards for the facial skeleton and soft tissue profile of Swedish children and young adults. Swed Dent J, Suppl. 1982; 15: 219-28.
  17. Argyropoulos E, Sassouni V. Comparison of the dentofacial patterns for native Greek and American-caucasian adolescents. Am J Orthod 1989; 95: 238-49.
  18. Baum AT. A cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern of children with excellent occlusions. Angle Orthod 1951; 21:96-103.
  19. García C. Cephalometric evaluation of Mexican Americans using the Downs and Steiner analyses. Am J Orthod 1975; 68: 67-74.
  20. Nanda R, Nanda RS. Cephalometric study of the dentofacial complex of North Indians. Angle Orthod 1969; 39: 22-28.
  21. Jacobson A. The craniofacial skeletal pattern of the South African Negro. Am J Orthod 1978; 73: 681-91.
  22. Martínez Miñana P. Análisis cefalométrico de las oclusiones ideales en la población valenciana. [Tesis de Licenciatura]. Valencia: Universidad de Valencia, 1981.
  23. Canut JA, Miñana PM, Plasencia E. Facial differences between Northern and Southern European children. Angle Orthod 1987; 57: 63-69.
  24. Taylor W, Hitchcock HP. The Alabama analysis. Am J Orthod 1966; 52: 245-65.
  25. Davoody PR, Sassouni V. Dentofacial pattern differences between Iranian and American caucasians. Am J Orthod 1978; 73: 667-75.
  26. Richardson ER. Racial differences in dimensional traits of the human face. Angle Orthod 1980; 50: 301-11.
  27. Gleis R, Brezniak R, Lieberman M. Israeli cephalometric standards compared to Downs and Steiner analyses. Angle Orthod 1990; 60: 35-42.
  28. Cotton WN, Takano WS, Wong MW, Wylie WL. The Downs analysis applied to three other ethnic groups. Angle Orthod 1951; 21: 213-20.
  29. Sloan RF, Bench RW, Mulick JF, Ricketts RM, Brummett SW, Westover JL. The application of cephalometrics to cinefluorography: comparative analysis of hyoid movement patterns during deglutition in class I and class II orthodontic patients. Angle Orthod 1967; 37: 26-35.
  30. Martínez Miñana P. Estudio cefalométrico de 1001 casos de maloclusión. [Tesis Doctoral]. Valencia: Universidad de Valencia, 1984, 306 págs.
  31. Bravo LA, Barrachina C, Bravo B. Análisis del patrón facial en 1000 pacientes maloclusivos de diferentes regiones españolas. Rev Esp Ortod 1987; 17: 133-46.
  32. Engel G, Spotler B. Cephalometric and visual norms for a Japanese population. Am J Orthod 1981; 80: 48-60.
  33. Altemus LA. A comparison of cephalofacial relationships. Angle Orthod 1960; 30: 223-40.
  34. Hajjighamidi M, Dougherty H, Garakani F. Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparison with Tweed's and Steiner's standards. Am J Orthod 1981; 79: 192-97.
  35. Kapila S. Selected cephalometric angular norms in Kikuyu children. Angle Orthod 1989; 59: 139-44.
  36. Drummond RA. A determination of cephalometric norms for the Negro race. Am J Orthod 1968; 54: 670-82.
  37. Miethke R, Behm-Mentel A. Correlations between lower incisor crowding and lower incisor position and lateral craniofacial morphology. Am J Orthod Dentofac Orthop 1988; 94: 231-40.
  38. Solano Reina E. Estudio de la posición del maxilar superior. Ortod Esp 1989; 30: 17-22.
  39. Plasencia E. Análisis discriminativo entre apiñamiento y alineamiento perfecto de los incisivos mandibulares. En: Ortodoncia actual. Homenaje al Dr. Diego Costa del Río. Barcelona: Doyna, 1987: 39-48.

**Correspondencia:**

Ignacio García Espona  
Camino de Ronda 74, 4º-1  
18004 Granada, España