

Descripción de las características cefalométricas de los pacientes maloclusivos con agenesias dentarias y comparación respecto a valores normativos

MARÍA VICTORIA BOLAÑOS CARMONA*
 MARIO MENÉNDEZ NÚÑEZ**
 MANUEL JORGE BOLAÑOS CARMONA***



M.^a V. Bolaños

RESUMEN

El objetivo de este estudio es conocer las características morfológicas craneofaciales de los pacientes maloclusivos con agenesias dentarias y descubrir las diferencias que presentan respecto a la norma clínica de Steiner y a los valores descritos por Menéndez para la población andaluza con oclusiones ideales mediante este análisis.

Se estudia una muestra formada por 120 pacientes ortodóncicos, 36 hombres y 84 mujeres, que presentan una o más agenesias dentarias, cuyas edades están comprendidas entre 9 y 34 años.

Los resultados apuntan que las normas elaboradas para la propia población permiten una evaluación más adecuada de este tipo de pacientes. Los rasgos cefalométricos más destacables indican retrognacia de ambos maxilares. Se observa con mayor frecuencia una relación maxilar de Clase I. En dirección vertical, la muestra es meso o dolicofacial con muy escasa prevalencia de individuos braquifaciales. Predomina la normalidad en las posiciones incisales y en la inclinación del incisivo superior, con acusada vestibuloversión del incisivo inferior.

Palabras clave: Maloclusión, hipodoncia, cefalometría, análisis de Steiner, oclusiones ideales.

Dirección para correspondencia:

María Victoria Bolaños Carmona
 Facultad de Odontología. Colegio Máximo.
 Campus de Cartuja s/n
 18071- Granada
 Tel.: 958 249028 y 908 155312
 E-mail: mbolanos@platon.ugr.es

ABSTRACT

Cephalometric values of malocclusive patients with dental agenesis

The aim of this study is to find out the craniofacial morphological characteristics of malocclusive patients with dental agenesis and to discover the differences they show as regards Steiner's clinical norm and the values described by Menéndez for the Andalusian population with ideal occlusions using this analysis.

We have studied a sample made up of 120 malocclusive patients (36 male and 84 female) that show one or more dental agenesiae, of ages between 9 and 34.

The results reveal that the norms drawn up for the population itself allow a more adequate evaluation of this type of patients. The most important cephalometric characteristics indicate retrognathism of both maxillae. A Class I maxillary relationship is mostly observed. Vertically, the sample is meso or dolichofacial with a low prevalence of brachyfacial individuals. The incisor positions and the inclination of the upper incisor are mostly normal, with a pronounced vestibuloversion of the lower incisor.

Key words: Malocclusion, hypodony, cephalometry, Steiner's analysis, ideal occlusions.

*Prof. Asociada de Odontología Infantil y Ortodoncia Integradas

**Prof. Titular de Ortodoncia

***Prof. Titular de Estadística e Investigación Operativa

INTRODUCCIÓN

El análisis cefalométrico es un instrumento esencial para la práctica clínica y la investigación en ortodoncia. El conocimiento de las características cefalométricas comunes a pacientes similares en algún aspecto clínico permite diseñar pautas de abordaje de los distintos problemas, al margen del estudio y diseño de un plan de tratamiento para cada paciente^{1,2}. El hecho de que las distintas poblaciones hayan demostrado diferencias para las mismas mediciones cefalométricas ha llevado a calcular y proponer numerosos estándares de normalidad respecto a los que se evalúan las desviaciones y se diseñan los objetivos para que el tratamiento consiga los mejores resultados posibles. La elección de la población de referencia adecuada permitirá un diagnóstico fiable de un problema concreto o la correcta caracterización de una muestra o bien conducirá a errores de clasificación³⁻¹⁰.

En este trabajo exploramos las características cefalométricas de los pacientes maloclusivos que presentan agenesias dentarias. En diferentes estudios sobre población española, al menos un 6% de los mismos presentan hipodoncia¹¹⁻¹³. La disminución del número de dientes permanentes conduce a alteraciones oclusales de carácter compensador, similares a las que ocurrirían ante ausencias dentales de otras etiologías¹⁴ pero en las que pueden intervenir además otros factores, ya que la agenesia se ha encontrado asociada a diversas anomalías en la estructura, tamaño y posición de los dientes permanentes¹³⁻¹⁵. En las figuras 1 a 4 presentamos un ejemplo de estos rasgos a través de una visión clínica y radiológica de una paciente con agenesia de ambos incisivos laterales superiores.

La repercusión de la presencia de agenesias sobre las características dentoalveolares de los pacientes con hipodoncia ha sido poco estudiada¹⁷⁻²⁵. A efectos de discernir qué rasgos morfológicos craneofaciales se deben a la presencia de hipodoncia, la mayor parte de los autores toman como grupo de comparación una muestra de individuos similares a los que componen el grupo de estudio^{17,18,21,23,25}.

Sin embargo, a efectos prácticos, resulta más útil comprender cuáles son las diferencias que alejan a los pacientes con agenesias dentarias que solicitan tratamiento de ortodoncia de la normalidad, sobre la que se establece la actuación terapéutica. En este trabajo nos proponemos conocer las características

cefalométricas de una muestra de pacientes maloclusivos que presentan agenesias dentarias y establecer los rasgos craneofaciales que caracterizan a estos pacientes respecto a los valores de normalidad y a los de idoneidad descritos en su población de referencia, que es la población andaluza^{3,26}. El análisis de Steiner será utilizado para estos propósitos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado estudio de diseño transversal sobre una muestra de 120 pacientes maloclusivos con agenesias dentarias que solicitaron tratamiento ortodóncico en la Facultad de Odontología de la Universidad de Granada y en la clínica privada de los autores, durante dos años consecutivos; 36 de ellos eran hombres y 84, mujeres. La presencia de agenesias dentarias se ha diagnosticado clínica y radiográficamente sobre los registros iniciales de cada paciente. Con el fin de reducir la posibilidad de diagnosticar erróneamente la hipodoncia, la edad mínima de inclusión muestral se ha establecido en 9 años. Así, las edades de los pacientes han estado comprendidas entre los 9 y los 34 años.

Sobre la telerradiografía lateral de cráneo de cada uno de los pacientes uno de los autores (MVB) ha digitalizado los puntos cefalométricos correspondientes al análisis de Steiner^{27,28}. Para conocer el grado de error del método de medida, el mismo observador ha realizado una doble digitalización y trazado cefalométrico de 12 de las telerradiografías de la muestra calculando dicho error mediante la expresión

$$\sqrt{\sum(A_1 - A_2)^2/2n},$$

donde A_1 y A_2 son la primera y segunda medición, respectivamente. El error ha sido inferior a 1,5 mm para todas las medidas lineales e inferior a 1,5°, en todas las angulares.

La figura 5 presenta los puntos y líneas del análisis de Steiner y los valores normativos de cada una de las variables cefalométricas consideradas^{27,28}.

Las mediciones de cada una de estas variables en cada paciente se han introducido en un gestor de bases de datos y se han procesado mediante el paquete estadístico BMDP.

Las variables cefalométricas se han estudiado mediante su distribución de frecuencias y mediante los



Fig. 1. Fotografía de frente de una paciente con agenesias dentarias. Se aprecia la ausencia en las arcadas de ambos incisivos laterales superiores y del segundo premolar derecho.

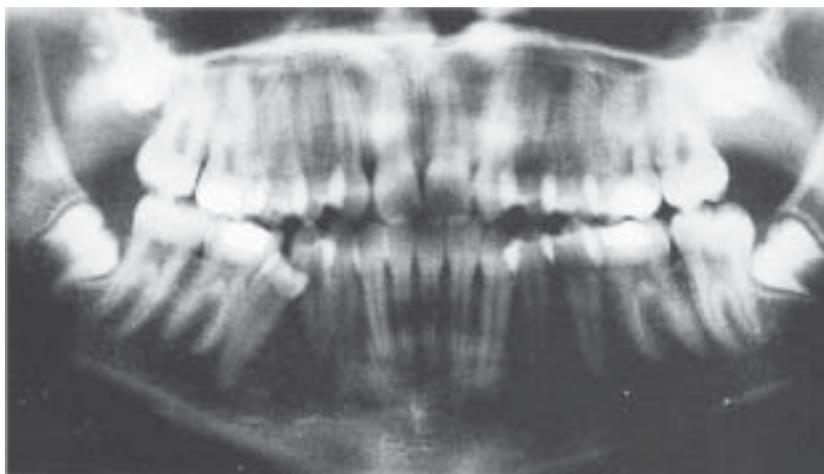


Fig. 2. Diagnóstico radiográfico de la misma paciente. Agenesia de incisivos laterales superiores e inclusión del segundo premolar inferior derecho.



Fig. 3. Fotografía de perfil de la paciente anterior.



Fig. 4. Características esqueléticas. Telerradiografía de la misma paciente.

estadísticos descriptivos valores mínimo y máximo, rango, media (puntual y por intervalos de confianza al 95%) y desviación típica. La comparación de los valores obtenidos para las variables del análisis cefalométrico de Steiner se ha realizado mediante el test t de Student, tanto al evaluar el dimorfismo sexual de la muestra respecto a las mismas, como

cuando se trata de conocer las diferencias existentes respecto a los datos de normalidad y a los valores promedio obtenidos para adultos andaluces con oclusiones ideales. En las comparaciones de los valores de las variables edad y número de agenesias, de distribución asimétrica, se ha recurrido al test U de Mann-Whitney.

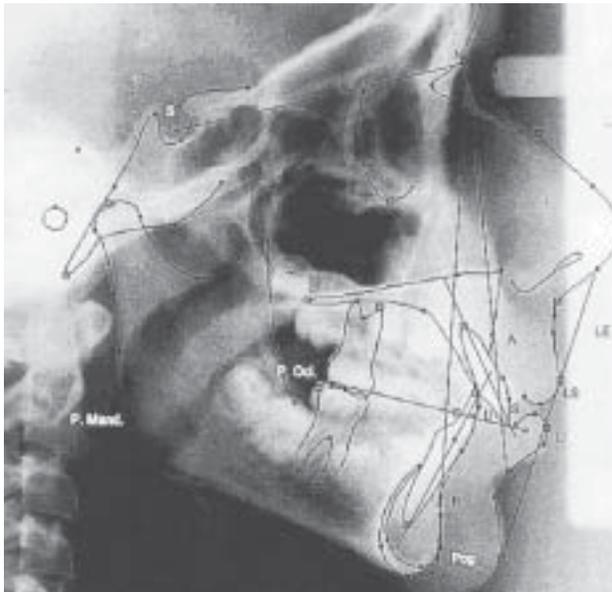


Fig. 5. Análisis de Steiner. Puntos y líneas de referencia y valores normativos.

Norma	
Medida	Valor
SNA (°)	82 ± 2
SNB (°)	80 ± 2
SND (°)	76 ± 2
SL (mm)	51 ± 2
SE (mm)	22 ± 2
ANB (°)	2 ± 2
SN-Man (°)	32 ± 2
IS-NA (mm)	4 ± 1
IS-NA (°)	22 ± 2
II-NB (mm)	4 ± 1
II-NB (°)	25 ± 2
SN-Poc. (°)	16 ± 2
INTERINC. (°)	135 ± 4
LS-LE (mm)	0
LH-LE (mm)	0
POG-NB (mm)	4 ± 1

Finalmente, hemos estudiado la relación de las variables cefalométricas de Steiner con la edad mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman y la relación que existe entre los valores de las mismas mediante el coeficiente de correlación lineal de Pearson.

RESULTADOS

La distribución de los casos de la muestra en función del sexo puede verse en la figura 6, donde se han resumido las características de edad de los pacientes y la descripción del número de agenesias, así como la comparación de estas variables entre los sexos. Cada uno de los pacientes de la muestra presenta 2,05 agenesias en promedio, con un mínimo de 1 agenesia y un máximo de 8, tanto entre los hombres como entre las mujeres de la muestra, sin diferencias significativas en la intensidad promedio de la afectación entre ambos. Los dientes no formados con mayor frecuencia han sido el incisivo lateral superior y el segundo premolar inferior, seguidos por los segundos premolares superiores e incisivos inferiores.

A pesar de que el rango de edad ha sido mayor entre las mujeres, no se han obtenido diferencias significativas al comparar las edades en función del sexo.



Fig. 6. Descripción de la muestra. Variables edad, sexo y n.º de agenesias.

Las características cefalométricas del conjunto de los pacientes con agenesias dentarias, así como su comparación respecto de los valores normativos de Steiner se presentan en la tabla 1. Dicha comparación permite establecer una primera evaluación clínica de la muestra en su conjunto.

La muestra maloclusiva con agenesias se presenta, al ser evaluada mediante la norma de Steiner, como claramente retrognática para ambos maxilares. La inclinación media del plano oclusal es significativamente mayor que el valor aceptado por Steiner. El ángulo SN - plano mandibular (en adelante, SN-Man) presenta un valor promedio mayor que los límites superiores de la desviación clínica admitida

Tabla 1. Descripción cefalométrica de la muestra y comparación con los valores normativos de Steiner

Variable	Min.	Max.	Rango	Media	d.t.	Norma	t	Sign.
^SNA	68,78	85,93	17,15	78,74 (78,10; 79,37)	3,51	82	-10,174	< 0,001
^SNB	64,53	85,77	21,24	75,90 (75,24; 76,56)	3,64	80	-12,338	< 0,001
^SND	62,96	83,72	20,76	73,61 (72,94; 74,28)	3,70	76	-7,075	< 0,001
SL	22,54	65,39	42,85	44,12 (44,48; 45,75)	9,04	51	-8,337	< 0,001
SE	12,30	27,55	15,25	20,69 (20,07; 21,31)	3,43	22	-0,317	N.S.
^ANB	-3,57	9,71	13,28	2,84 (2,31; 3,37)	2,93	2	3,140	< 0,01
^SN - plano mandibular	23,90	57,26	33,36	37,91 (36,81; 39,01)	6,06	32	10,683	< 0,001
Incisivo sup. - NA	-1,83	8,99	10,82	3,55 (3,12; 3,98)	2,38	4	-2,071	< 0,05
^Incisivo sup. - NA	1,91	39,18	37,27	21,42 (20,23; 22,61)	6,57	22	-0,967	N.S.
Incisivo inf. - NB	-2,79	9,40	12,19	3,71 (3,28; 4,15)	2,41	4	-1,318	N.S.
^Incisivo inf. - NB	5,33	41,87	36,54	27,25 (25,87; 28,63)	7,63	25	3,230	< 0,01
^SN - plano oclusal	4,93	31,27	26,34	20,36 (19,42; 21,30)	5,19	16	9,202	< 0,001
^Interincisivo	111,62	167,30	55,68	133,97 (132,05; 135,89)	10,61	135	-1,063	N.S.
Labio sup. - línea estética	-8,41	6,07	14,48	-1,04 (-1,52; -0,55)	2,72	0	-4,188	< 0,001
Labio inf. - línea estética	-8,21	6,48	14,69	0,24 (-0,26; 0,74)	2,80	0	0,938	N.S.
Pogonio - NB	0,10	7,13	7,03	2,16 (1,87; 2,46)	1,63	4	-12,365	< 0,001

(34°), con escasa prominencia del mentón (pogonion-NB disminuido).

Entre las variables dentarias destaca una posición más recta del incisivo superior con normalidad promedio en su inclinación respecto al plano NA. El incisivo inferior ha presentado una posición promedio normal y clara vestibuloversión. El valor de la media para el ángulo interincisivo ha sido normal, aunque manifiesta valores muy dispersos.

La comparación de las variables estéticas ha demostrado retroquelia superior y posición normal del labio inferior.

Diferencias cefalométricas entre los sexos

El dimorfismo sexual cefalométrico ha sido escaso aunque estadísticamente significativo en cuatro de las variables de Steiner, como puede verse en la tabla 2. Estas diferencias indican un menor tamaño y una dirección más vertical del crecimiento mandibular en las mujeres, junto con un perfil blando ligeramente más recto. Las diferencias son, sin embargo, pequeñas en términos absolutos.

Relación de las variables cefalométricas con la edad

Los coeficientes de correlación de Spearman de las variables cefalométricas respecto de la edad y su nivel de significación, aparecen en la tabla 3. Los valores de dichos coeficientes han sido bajos, aun-

que nueve variables presentan una modificación significativa al aumentar la edad de los pacientes. Los ángulos SNB y SND presentan una correlación positiva y significativa con la edad, así como las distancias SL y SE. Los ángulos SN-Man y SN - plano oclusal (SN-Poc) demuestran una correlación negativa respecto a la edad de los pacientes lo que indica una dirección más horizontal del crecimiento mandibular a una mayor edad. El perfil blando es más recto cuando aumenta la edad de los pacientes.

La posición del maxilar, las variables dentarias y la distancia pogonion-NB no experimentan modificaciones significativas respecto a la edad, salvo el ángulo interincisivo que tiende a presentarse ligeramente más cerrado.

Comparación respecto a la norma andaluza

Para el total de nuestra muestra maloclusiva con agenesias dentarias, así como para cada sexo por separado, hemos comparado los valores cefalométricos obtenidos en las variables del análisis de Steiner con los que presenta la población andaluza con oclusiones ideales. En la tabla 4 presentamos los resultados de estas comparaciones.

Para el conjunto de los pacientes las diferencias de cada una de las variables cefalométricas respecto a la norma son altamente significativas y sólo la inclinación del incisivo superior respecto a N-A (IC 95% = 20,23; 22,61) y la posición del incisivo inferior (distancia incisivo inferior a NB = 3,71 [IC 95% = 3,28; 4,15])

Tabla 2. Análisis cefalométrico de Steiner. Comparación entre los sexos

Variables	Hombres (n = 36)						Mujeres (n = 84)						t	Signif.
	Media	d.t.	Min.	Max.	Rango	Media	d.t.	Min.	Max.	Rango				
SNA	79,52	(78,46; 80,59)	3,14	74,28	85,16	10,88	78,40	(77,61; 79,19)	3,62	68,78	85,93	17,15	1,614	N.S.
SNB	76,79	(75,60; 77,97)	3,50	70,74	84,33	13,59	15,52	(74,72; 76,31)	3,56	64,53	85,77	21,24	1,800	N.S.
SND	74,43	(73,26; 75,61)	3,46	68,90	82,05	13,15	73,26	(72,44; 74,08)	3,77	62,96	83,72	20,76	1,596	N.S.
SL	47,36	(44,40; 50,32)	8,73	33,72	65,39	31,67	42,73	(40,80; 44,65)	8,87	22,54	63,80	41,26	2,637	p < 0,01
SE	20,93	(19,83; 22,03)	3,24	15,42	27,22	11,80	20,59	(16,82; 21,36)	3,52	12,30	27,55	15,25	0,496	N.S.
ANB	2,73	(1,72; 3,74)	2,99	-3,36	9,63	12,99	2,89	(2,26; 3,52)	2,92	-3,57	9,71	13,28	0,273	N.S.
^SN - pl. mandibular	36,17	(34,51; 37,83)	4,90	26,50	45,57	19,07	38,66	(37,27; 40,04)	6,38	23,90	57,26	33,36	2,090	p < 0,05
Incisivo sup. - NA	4,02	(3,25; 4,78)	2,25	-1,79	7,93	9,71	3,55	(2,82; 3,88)	2,42	-1,83	8,99	10,82	0,995	N.S.
^Incisivo sup. - NA	22,00	(20,02; 23,98)	5,85	1,91	31,42	29,51	21,17	(19,67; 22,66)	6,88	5,00	39,18	34,18	0,632	N.S.
Incisivo inf. - NB	4,32	(3,55; 5,08)	2,68	-2,35	9,40	11,75	3,46	(2,92; 3,99)	2,45	-2,79	8,92	11,71	1,713	N.S.
^Incisivo inf. - NB	28,62	(25,86; 31,38)	8,15	10,32	41,87	31,55	26,66	(25,06; 28,26)	7,36	5,33	41,87	36,54	1,294	N.S.
^SN - pl. oclusal	19,53	(18,12; 20,94)	4,16	12,85	31,10	18,25	20,72	(19,51; 21,92)	5,55	4,93	31,27	26,34	1,154	N.S.
^Interincisivo	131,96	(127,99; 135,94)	11,75	112,5	167,3	54,74	134,83	(132,83; 137,01)	10,04	111,6	158,3	46,76	1,362	N.S.
L sup. - línea estética	-0,15	(-0,94; 0,64)	2,43	-5,30	4,46	9,76	-1,42	(-2,01; -0,83)	2,77	-8,41	6,07	14,48	2,385	p < 0,02
L inf. - línea estética	1,23	(0,28; 2,18)	2,91	-8,21	6,48	14,69	-0,19	(-0,73; 0,35)	2,65	-6,66	6,08	12,74	2,611	p < 0,02
Pogonio - NB	2,38	(1,82; 2,94)	1,66	0,17	6,44	6,27	2,07	(1,72; 2,42)	1,62	0,10	7,13	7,03	0,954	N.S.

Tabla 3. Relación de las variables cefalométricas con la edad

Variables	Rho	P
SNA	.090	.329
SNB	.181	.048
SND	.217	.017
SL	.318	< .010
SE	.314	< .010
ANB	-.085	.355
^SN - plano mandibular	-.355	< .010
Incisivo sup. - NA	.044	.636
^Incisivo sup. - NA	-.068	.462
Incisivo inf. - NB	-.113	.218
^Incisivo inf. - NB	-.132	.150
^SN - plano oclusal	-.320	< .010
^Interincisivo	-.193	< .050
Labio sup. - línea estética	-.315	< .010
Labio inf. - línea estética	-.335	< .010
Pogonio - NB	.149	.105

coinciden en promedio con los valores ideales para nuestra población ($20,90 \pm 5,07^\circ$ y $3,45 \pm 2,41$ mm, respectivamente), si bien presentan una amplia dispersión como puede apreciarse en dicha tabla.

Por lo tanto, la muestra de pacientes maloclusivos con agenesias presenta una posición retrognática de ambos maxilares con apertura del ángulo ANB res-

pecto a la norma andaluza y una dirección claramente vertical del crecimiento (caracterizada por valores elevados de los ángulos SN-Pocl y SN-Man). La disminución de los valores de SE y SL añaden información sobre un tamaño mandibular reducido o bien sobre una posteriorrotación. La posición avanzada de los labios, así como un ángulo intercusivo ($133,97^\circ$ [IC 95% = 132,05; 135,89]), cerrado en promedio respecto a dicha norma ($136,37 \pm 8,58^\circ$) configuran frente a ésta una muestra con rasgos de tendencia biprotrusiva.

Si analizamos las características cefalométricas para cada sexo por separado, observamos rasgos craneofaciales similares entre sí y respecto a los descriptos para la muestra en su conjunto, con algunas excepciones. Así, en las mujeres la posición promedio del maxilar y las variables dentarias se han mantenido dentro de la normalidad, sin diferencias significativas respecto a la submuestra de mujeres con oclusiones ideales (Tabla 4).

Entre los hombres con agenesias, la relación intermaxilar se presenta similar en promedio (ángulo ANB = $2,73^\circ$ [IC 95% = 1,72; 3,74] $\pm 2,99$) respecto a la observada entre los pacientes con oclusiones ideales ($2,07 \pm 1,09^\circ$) aunque la dispersión de los valores de este ángulo entre nuestros pacientes ha sido mucho mayor, como cabe esperar en una muestra en la que están representadas las tres clases maloclusivas. A pesar de ello, ambos perfiles óseos

Tabla 4. Comparación de la muestra con agenesias con la muestra andaluza con oclusiones ideales (Menéndez, 1989). Análisis de Steiner

Variables	Muestra global					Hombres					Mujeres				
	Agenesias (n = 120)		Ocl. ideales (n = 150)		Nivel	Agenesias (n = 36)		Ocl. ideales (n = 93)		Nivel	Agenesias (n = 84)		Ocl. ideales (n = 57)		Nivel
	media	d.t.	media	d.t.	Sign.*	media	d.t.	media	d.t.	Sign.*	media	d.t.	media	d.t.	Sign.*
SNA	78,74	3,51	80,36	3,70	< 0,001	79,52	3,14	81,01	3,82	< 0,005	78,40	3,62	79,29	3,25	N.S.
SNB	75,90	3,64	78,21	3,47	< 0,001	76,79	3,50	78,95	3,55	< 0,01	75,52	3,56	77,01	3,01	< 0,02
SND	73,61	3,70	76,15	3,48	< 0,001	74,43	3,46	76,79	3,59	< 0,001	73,26	3,77	74,82	2,88	< 0,01
SL	44,12	9,04	51,72	8,92	< 0,001	47,36	8,73	54,69	8,96	< 0,001	42,73	8,87	46,93	6,46	< 0,01
SE	20,69	3,43	22,28	3,65	< 0,001	20,93	3,24	22,59	3,73	< 0,02	20,59	3,52	21,79	3,51	< 0,005
ANB	2,84	2,93	2,16	1,04	< 0,02	2,73	2,99	2,07	1,09	N.S.	2,89	2,92	2,28	0,95	N.S.
^SN - pl. mandibular	37,91	6,06	32,82	6,42	< 0,001	36,17	4,90	31,26	6,55	< 0,001	38,66	6,38	35,37	5,33	< 0,01
Incisivo sup. - NA	3,55	2,38	2,91	1,88	< 0,002	4,02	2,25	2,83	1,92	< 0,01	3,55	2,42	3,03	1,82	N.S.
^Incisivo sup. - NA	21,42	6,57	20,90	5,07	N.S.	22,00	5,85	21,05	5,30	N.S.	21,17	6,88	20,65	4,71	N.S.
Incisivo inf. - NB	3,71	2,41	3,45	2,17	N.S.	4,32	2,68	3,23	2,21	< 0,02	3,46	2,45	3,82	2,02	N.S.
^Incisivo inf. - NB	27,25	7,63	25,05	5,37	< 0,01	28,62	8,15	24,10	5,33	< 0,01	26,66	7,36	26,59	5,10	N.S.
^SN - plano oclusal	20,36	5,19	17,46	6,16	< 0,001	19,53	4,16	15,96	6,07	< 0,001	20,72	5,55	19,90	5,53	N.S.
^Interincisivo	133,97	10,61	136,37	8,58	< 0,005	131,96	11,75	137,29	8,40	< 0,02	134,83	10,04	135,84	8,78	N.S.
Labio sup. - l. estética	-1,04	2,72	-4,02	2,47	< 0,001	-0,15	2,43	-4,36	2,72	< 0,001	-1,42	2,77	-3,46	1,89	< 0,01
Labio inf. - l. estética	0,24	2,80	-3,35	2,14	< 0,001	1,23	2,91	-3,78	2,23	< 0,001	-0,19	2,65	-2,64	0,79	< 0,01
Pogonio - NB	2,16	1,63	3,16	1,75	< 0,001	2,38	1,66	3,34	1,86	< 0,01	2,07	1,62	2,85	0,53	< 0,001

*Test t de Student.

y dentarios son difícilmente comparables y ambas muestras presentan diferencias significativas en el resto de las variables estudiadas y en el mismo sentido de las descritas para el conjunto de la muestra sin distinción de género. En las comparaciones efectuadas sobre las variables dentarias destaca una acusada vestibuloversión del incisivo inferior en la submuestra de hombres maloclusivos con agenesias.

Relación entre las variables del análisis de Steiner

En la tabla 5 recogemos, dentro de la matriz de correlaciones de las 16 variables del análisis de Steiner, aquellos valores de r que alcanzan la significación estadística para un nivel de error alfa de 0,01. Dichos coeficientes proporcionan información sobre el sentido en que varía cada medida en función de las modificaciones de las demás y de la intensidad de dicha modificación, permitiendo analizar posibles mecanismos de compensación dentoalveolar ante los cambios en las variables esqueléticas.

Entre las variables óseas, los aumentos del tamaño maxilar se acompañan de un mayor tamaño mandibular y de una disminución de su inclinación. La distancia SE tiende a disminuir ante los avances maxilar y mandibular.

Entre las variables dentarias, observamos que el incisivo superior se mantiene estable ante las modificaciones de las variables esqueléticas. El aumento de su protrusión se acompaña de un aumento de su inclinación.

El incisivo inferior demuestra una vestibulogresión en los valores elevados de SNA y ANB. Presenta también una correlación positiva y significativa con el ángulo Sn-Man y negativa respecto a los aumentos de la distancia SL y de la distancia Pog-NB. La inclinación del incisivo inferior disminuye ante los avances de la mandíbula y aumenta con la apertura del ángulo ANB.

Se ha obtenido una correlación positiva entre la posición e inclinación del incisivo inferior y la posición de ambos labios. El aumento del ángulo interincisivo se acompaña de un perfil labial más retruido.

DISCUSIÓN

La existencia de agenesias dentarias es uno de los factores etiológicos de maloclusión. La muestra se ha seleccionado entre pacientes maloclusivos, sin exigir que la presencia de agenesias fuese el motivo

Tabla 5. Matriz de correlaciones entre las variables del análisis de Steiner*. Muestra con agenesias dentarias

	SNA	SNB	SND	SL	SE	ANB	SN-MAN	IS-NA	^IS-NA	II-NB	^II-NB	SN-POC	^1-1	LS-LE	LI-LE	POG-NB
SNA																
SNB	0,66															
SND	0,59	0,96														
SL	0,50	0,86	0,90													
SE	-0,29	-0,29	-0,24													
ANB	0,37	-0,45	-0,48	-0,47												
SN-MAN	-0,34	-0,58	-0,66	-0,76		0,32										
IS-NA																
^IS-NA								0,82								
II-NB	0,28			-0,25		0,49	0,36									
^II-NB	0,32	-0,29	-0,39			0,74			0,63							
SN-POC	-0,26	-0,40	-0,48				0,66									
^1-1	-0,26					-0,41		-0,51	-0,64	-0,67	-0,81					
LS-LE	0,24	-0,29	-0,37			0,65	0,29			0,49	0,65			-0,49		
LI-LE			-0,32	-0,35		0,42	0,38			0,70	0,52	0,25	0,53	0,71		
POG-NB							-0,40			-0,37		-0,26				-0,37

* Valores significativos a un nivel de $p < 0,01$.

principal de consulta, por lo que se incluyen tanto estos casos como aquellos en los que la existencia de agenesias es un hallazgo exploratorio. Por lo tanto, no se trata de casos seleccionados en función de la intensidad de su maloclusión ni de su afectación hipodóncica, cuyas características clínicas han sido descritas en profundidad en un trabajo anterior²⁹. Sin embargo, las diferencias que ha presentado la muestra respecto a los estándares cefalométricos de Steiner puede hacernos pensar en principio en una especial «gravidad» de los pacientes que componen nuestra muestra. Los resultados de este primer diagnóstico cefalométrico deben analizarse con precaución ya que los valores de Steiner han demostrado diferir de la normalidad observada en otras muestras españolas de diversos orígenes³⁰⁻³⁷. El dimorfismo sexual de la muestra ha sido escaso, por lo que la muestra puede valorarse en su conjunto ya que, cuando se ha presentado diferencias significativas frente a la norma de Steiner o a la norma andaluza, estas diferencias ocurren en el mismo sentido en hombres y mujeres.

Problema esquelético

Las variables SNA y SNB aportan la información cefalométrica fundamental sobre la posición anteroposterior de los maxilares.

La posición del maxilar se ha mostrado claramente retrognática frente a la norma de Steiner (63,7%) de

manera que sólo un 5,83% de los casos puede ser calificado de prognacia maxilar ($\wedge SNA > 84^\circ$). Del mismo modo, el ángulo SNA está disminuido respecto a la norma andaluza; sin embargo, la mayor parte de los casos (68,8%) se encuentran dentro de la primera desviación típica de la norma, es decir, puede considerarse que el maxilar está en normoposición mayoritariamente, con elevada frecuencia de retrognacia maxilar (25,8%) y muy escasa tendencia a presentarse prognatismos maxilares (5,6%). Respecto a otras muestras españolas con oclusiones ideales³¹⁻³⁴ las diferencias son también muy intensas (SNA 1 a 3º menor), con mayor similitud respecto a la muestra catalana de Costa³⁰, que presenta un valor medio de $79,60 \pm 3,25^\circ$.

En otros trabajos sobre pacientes con hipodoncia se ha puesto de manifiesto un mayor impacto de la misma sobre la posición anteroposterior del maxilar. Así Wisth *et al.*¹⁷ encuentran posiciones del maxilar significativamente más retrusivas en 24 niños y 31 niñas noruegos con hipodoncia respecto a sus correspondientes grupos control; esta diferencia persiste durante el crecimiento¹⁸. En nuestra muestra la correlación de este ángulo respecto a la edad no ha sido significativa.

El estudio de Sarnäs y Rune¹⁹, de diseño mixto, efectúa comparaciones entre grupos de pacientes de distintas edades con hipodoncia avanzada, es decir, con 4 o más agenesias, frente a grupos sobre los que

se han establecido estándares longitudinales de normalidad para población de origen norteeuropeo (estudio de Nymegen) y americano (Ann-Arbor, Michigan). En todos los grupos de edad comparados la posición del maxilar en los casos de hipodoncia estuvo retrasado 1-2° respecto a ambos estándares. Defraia²⁴, asimismo, obtiene valores disminuidos respecto a la norma en la mitad de sus casos. Sin embargo, Woodworth et al.²⁰ entre 43 pacientes con agenesia de incisivos laterales superiores no observa diferencias significativas en la posición media del maxilar respecto a la muestra estándar de la Universidad de Michigan.

La posición de la mandíbula ha resultado ser predominantemente retrognática al evaluar la muestra frente a los valores de Steiner. El número de casos que manifiestan un valor de SNB por debajo de 78° supone 2/3 partes de todos los pacientes de la muestra y sólo un 5% de los pacientes con agenesias presentarían prognacia mandibular (\wedge SNB > 80°). Sin embargo, frente a los estándares poblacionales predomina la posición normal en sentido anteroposterior (55,83% de los casos) o la retrognacia mandibular siendo el prognatismo mandibular muy escaso (7% de los casos). Por lo tanto, hemos de aceptar que la posición más posterior o el menor tamaño mandibular es una característica de nuestra muestra maloclusiva con agenesias dentarias. La evaluación de la muestra según el valor de SND proporciona porcentajes similares, con una elevada proporción de casos (12,5%) de retrognacia mandibular grave (por debajo de la segunda desviación típica de la media andaluza). En otras muestras españolas con oclusiones ideales encontramos un ángulo SNB entre 76,9° de la muestra catalana de Costa³⁰, respecto de la cual encontramos la mayor similitud y los 79,87° de la muestra española de Cacho³⁴.

Hemos observado un escaso crecimiento anteroposterior de la mandíbula entre los pacientes maloclusivos con agenesias. La distancia SL se encuentra reducida en un 45% de los pacientes. Estas variables presentan una amplia dispersión en las muestras de oclusión ideal y de maloclusión^{37,38} y expresan en nuestros pacientes correlación positiva y significativa respecto de la edad, por lo que es previsible que las diferencias con los adultos de Menéndez³ se reduzcan algo durante el crecimiento. Las distancias SL y SE manifiestan, por otra parte, valores más reducidos entre los adultos andaluces que en muestra original de Steiner y en otras comunidades analizadas mediante este método⁹.

La distancia SL manifiesta un desarrollo mandibular mayor en los hombres. La distancia SE no se ve influida por el sexo y demuestra una correlación negativa tanto ante los avances del maxilar como de la mandíbula, lo que también ocurre entre las personas con oclusiones ideales²⁶. Travesí³⁷ encuentra valores muy constantes de esta variable entre las diferentes clases maloclusivas en 1.000 pacientes andaluces.

La relación intermaxilar, indicativa de la clase ósea de nuestros pacientes, ha sido estudiada en profundidad en un trabajo anterior (Bolaños MV, Menéndez M, Bolaños MJ. Relaciones entre hipodoncia y clase maloclusiva. *Ortod Esp*. En revisión). La similitud frente a la norma que se observa en ambos sexos de forma independiente puede explicarse por los menores tamaños de muestra que estamos comparando, lo que implica una menor potencia estadística. Debido a que la relación intermaxilar normal es requisito habitual de oclusión ideal, el intervalo comprendido dentro de la primera desviación típica de los valores ideales es muy estrecho y claramente inadecuado para clasificar las clases maloclusivas en nuestra muestra. En este sentido cabe aceptar los valores cefalométricos de Steiner como indicativos de clase ósea, o bien calcular un intervalo más amplio, delimitado por la segunda desviación típica de los valores ideales (entre 0,08 y 4,24°). Con este criterio se obtiene un claro predominio de los casos con Clase I, próxima al 50%, lo que coincide o incluso es superado en otras muestras de pacientes con agenesias, aunque con diferentes criterios de clasificación^{20-22,24}. Woodworth et al.²⁰ observan cierta tendencia a la maloclusión de Clase III, aunque la relación intermaxilar de Clase I se manifiesta como la más frecuente entre 43 pacientes con agenesia de incisivos laterales superiores.

La inclinación del plano mandibular es la variable esencial, entre las que estudiamos, para obtener información sobre el tipo de crecimiento en sentido vertical. En nuestra muestra, la norma de Steiner clasifica 90 individuos (75% de la muestra) como dolicofaciales. Si aplicamos la norma poblacional andaluza, como venimos haciendo, observaremos una distribución más aceptable de los casos, aunque sólo 3 de ellos estarían por debajo de la 1.ª d.t. de la media muestral, es decir, serían braquifaciales. Con patrón meso y dolicofacial encontramos al 55% y 41% de la muestra, respectivamente. La tendencia a presentar patrones más verticales que otras poblaciones españolas ya ha sido extensamente comentada por Menéndez et al.²⁶ y Travesí et al.⁹, que

Tabla 6. Valores de las variables esqueléticas angulares en otras muestras de pacientes con agenesias dentarias†

	Protrusión maxilar	Protrusión mandibular	Relación intermaxilar	Inclin. pl. mand.	Inclin. pl. ocl.
<i>Witsh et al.</i> ¹⁷					
niños (9 años)	79,73 ± 3,54	76,98 ± 3,27	3,84 ± 1,27	33,38 ± 5,45	
niñas (9 años)	79,53 ± 3,67	76,82 ± 3,12	3,33 ± 1,28	34,74 ± 5,18	
<i>Roald et al.</i> ¹⁸					
chicos (16 años)	81,29 ± 2,58	79,12 ± 2,79	2,17 ± 2,43	30,17 ± 5,61	
chicas (16 años)	79,69 ± 3,49	73,39 ± 3,53	1,64 ± 2,08	32,31 ± 5,89	
<i>Sarnäs et al.</i> ¹⁹					
mujeres (18 años)	80,77 ± 2,71	78,77 ± 3,27	2,07 ± 1,95	29,60 ± 7,35	
<i>Woodworth et al.</i> ^{20*}					
hombres	80,2 ± 2,50	78,0 ± 4,87	2,2 ± 4,68	28,7 ± 6,70	12,5 ± 5,81
mujeres	81,1 ± 3,18	78,7 ± 3,25	2,4 ± 2,33	28,9 ± 4,09	13,5 ± 3,71
<i>Yüskel y Üçem</i> ²⁵					
Anteriores (n = 35)	80,13 ± 3,47	76,57 ± 3,32	3,56 ± 2,44	31,99 ± 4,97	18,17 ± 3,43
Posteriores (n = 24)	80,49 ± 5,03	77,31 ± 5,78	3,17 ± 3,77	34,31 ± 5,61	18,23 ± 4,43
Ambas (n = 15)	78,47 ± 3,45	76,63 ± 3,78	31,23 ± 3,65	31,23 ± 3,65	17,23 ± 5,77

*Agenesia de incisivos laterales superiores.

† Plano de referencia: Sella-Nasion.

encuentra mayor parecido entre la población andaluza y la vasca³² y catalana³⁰ con oclusiones ideales en cuanto al patrón de crecimiento facial. Las muestras valenciana³¹, madrileña³³ y de la globalidad del Estado³⁴ se presentan más braquifaciales.

La tendencia a presentar patrones faciales más horizontales o anterorrotación mandibular se ha comunicado en distintas muestras de pacientes con hipodondia²⁰⁻²⁴. Esta tendencia se observa durante el crecimiento en mayor magnitud que en los individuos sin hipodondia¹⁸ o frente a los valores de normalidad¹⁹. En nuestro análisis, la correlación del ángulo SN-Man y SN-Poc respecto a la edad es significativa aunque débil, lo que indica que los valores promedio de nuestra muestra se reducirán moderadamente durante el crecimiento.

En la tabla 6 resumimos algunas de las mediciones cefalométricas de estructuras óseas comparables a las que hemos aplicado a nuestra muestra. Las menores aunque amplias diferencias respecto a otros pacientes con hipodondia las encontramos con la muestra turca de Yüskel y Üçem²⁵ y con las norteeuropeas¹⁷⁻¹⁹. La muestra americana de Woodworth *et al.*²⁰ resulta mucho más braquifacial aunque hay que tener en cuenta que sólo incluye pacientes con agenesia de incisivos laterales superiores. Comentarios similares pueden realizarse respecto a las escasas mediciones que hemos podido recopilar en la tabla 7 sobre el valor de la inclinación del plano oclusal respecto a SN.

La correlación de la inclinación del plano mandibular es significativa y negativa respecto de las que indican la posición anteroposterior de los maxilares. Así, entre los 43 pacientes (35,83%) claramente dolicofaciales (ángulo SN - plano mandibular > 40°) se presentan también valores reducidos de SNB y SL y demuestran retrusión y linguoversión del incisivo superior y protrusión y vestibuloversión del incisivo inferior. La relación de la inclinación de Go-Gn con las posiciones e inclinaciones de la incisivos se comunica también en muestras oclusales ideales³⁵⁻³⁶.

Posición e inclinación de los incisivos

La posición de los incisivos superiores, retrasada frente a la norma de Steiner, se encuentra dentro de lo descrito para las muestras de oclusión ideal españolas, cuyos valores oscilan entre los 2,72 mm de Urizar³⁰ y los 5,57 mm que encuentra Cacho³². Respecto a la muestra de Menéndez^{3,26}, observamos un predominio de las posiciones normales (57%), aunque la protrusión promedio es significativa cuando la comparamos con los parámetros ideales andaluces.

La inclinación media del incisivo superior es normal si tomamos como referencia la norma de Steiner, con cierto predominio de la linguoversión (41% de los casos). Similares resultados obtiene Traves³⁷, que atribuye a la actuación de los mecanismos de compensación incisal que se ponen en marcha ante la relación ósea anteroposterior de Clase II, la más

Tabla 7. Variables cefalométricas dentarias en otras muestras con hipodondia

	Posición I.S.	Inclinac. inc. sup.	Posición inc. inf.	Inclinac. inc. inf.	^Interincisivo
<i>Witsh et al.</i> ¹⁷					
niños (9 años)		25,68 ± 6,66		24,35 ± 7,03	127,93 ± 10,97
niñas (9 años)		24,11 ± 6,46		25,00 ± 6,05	128,31 ± 9,25
<i>Roald et al.</i> ¹⁸					
chicos (16 años)		22,21 ± 5,99		21,58 ± 7,96	134,62 ± 11,48
chicas (16 años)		21,92 ± 8,30		21,58 ± 7,06	135,50 ± 12,65
<i>Woodworth et al.</i> ^{20*}					
hombres	3,9 ± 4,12	24,8 ± 10,51	3,0 ± 2,68	24,0 ± 6,52	129,1 ± 11,74
mujeres	3,7 ± 2,64	22,9 ± 6,33	3,2 ± 2,10	24,7 ± 4,90	130,0 ± 7,84
<i>Yüskel y Üçem</i> ²⁵					
Anteriores (n = 35)	3,9 ± 2,98	20,84 ± 6,85	4,81 ± 2,05	23,64 ± 7,32	131,23 ± 9,24
Posteriores (24)	4,92 ± 2,24	22,52 ± 6,12	5,61 ± 1,61	24,91 ± 6,03	130,21 ± 13,36
Ambas (n = 15)	5,27 ± 1,99	25,37 ± 5,12	4,23 ± 2,15	22,73 ± 8,12	130,21 ± 8,67

* Agenesia de incisivos laterales superiores.

frecuente en su muestra general maloclusiva. Algunos autores encuentran incisivos superiores más rectos en pacientes con agenesias dentarias^{17,18} al comparar con sus respectivos grupos control.

La amplia dispersión de los valores que obtiene Menéndez hace que entre 16 y 26° esté comprendida la inclinación del incisivo superior en el 60% de los pacientes de nuestra muestra. De manera que respecto a la muestra oclusal ideal la posición e inclinación del incisivo superior es predominantemente normal.

La posición del incisivo superior es la variable dentaria más estable y sólo demuestra una alta correlación positiva con su propia inclinación y una correlación negativa de grado medio con el ángulo interincisivo.

El análisis de la posición del incisivo inferior demuestra normalidad en casi 2/3 partes de los casos sin diferencias significativas frente a los valores propuestos por Steiner ni a la norma andaluza.

La inclinación del incisivo inferior manifiesta una importante vestibuloversión (\wedge II - NB > 27°) que se observa en más de la mitad de los casos (64 pacientes). El análisis de las frecuencias absolutas de esta variable no revela la existencia de casos extremos que pudiesen influir sobre la media y el valor de la mediana es muy elevado (28,77° en los chicos y 27,05° en las chicas) en ambos sexos. Esta inclinación excede lo descrito para muestras de oclusión ideal españolas, que oscila entre los 20,33° descritos en población adulta vasca³² y los 25,05° de la población andaluza²⁶.

La gran variabilidad de las posiciones e inclinaciones incisales ha sido señalada por otros autores y se debe a que resultan muy influenciadas por factores ambientales^{34,36,38}. En nuestra muestra la inclinación del incisivo inferior ha presentado correlación negativa respecto al ángulo interincisivo, SNB, SND y las distancias pogonion-NB y SL; la correlación ha sido alta y positiva respecto a ANB ($r = 0,74$) y moderada respecto a SNA, Sn-Man, y las variables estéticas. Relaciones similares encontró Baca³⁹ entre 500 pacientes maloclusivos y Menéndez *et al.*³⁵ en pacientes de oclusión ideal; su carácter es compensador de la disarmonía sagital y tienen como finalidad la consecución de un resalte normal³⁸.

Por una parte, el hecho de que el incisivo inferior no presente una posición más adelantada, aunque sí más inclinada, puede estar relacionado con el déficit de material dentario, especialmente si tenemos en cuenta que en las mandíbulas hiperdivergentes o en las caras largas suele medirse protrusión del incisivo inferior respecto a NB³⁶. Por otro lado, el incisivo inferior está más inclinado entre los andaluces con oclusiones ideales que en las muestras españolas con las que se ha comparado, lo que sugiere que pueda tratarse de una característica poblacional⁹.

El ángulo interincisivo ha presentado un valor promedio similar a la norma de Steiner, aunque más cerrado que nuestra muestra de referencia. Sin embargo, la distribución de valores de esta variable indica que el 59% de los casos están dentro de la normalidad debido a la amplia desviación típica que presenta la norma andaluza. La apertura del

ángulo interincisivo es, según Defraia²⁴, una característica de los pacientes con hipodoncia intensa. Sarnäs *et al.*¹⁹ apuntan que es también un efecto del cierre ortodóncico del espacio y llega a ser de $145,67^\circ \pm 11,66$ en las mujeres de su muestra a la edad de 18 años.

Cacho³⁴ afirma que la gran variabilidad que se observa en los valores de las variables dentarias en otras muestras oclusales ideales de diversos orígenes geográficos hace muy difícil establecer comparaciones entre ellas. La inclinación del incisivo inferior respecto a NB es muy superior a la que encontramos en los estudios sobre pacientes con hipodoncia y que presentamos en la tabla 7. Como vemos, nuestra muestra presenta un incisivo superior más recto y un incisivo inferior en vestibuloversión respecto a lo calculado entre otros pacientes con agenesias dentarias. El ángulo interincisivo es algo más cerrado en nuestra muestra, especialmente entre las mujeres, con mayor parecido respecto a la muestra noruega de 16 años descrita por Roald *et al.*¹⁸.

Perfil blando

Las variables estéticas indican biprotrusión respecto a la norma andaluza y proquelia inferior respecto a la norma de Steiner. Las mujeres han presentado perfiles significativamente más rectos que los hombres, lo que no es habitual en otras muestras de pacientes con maloclusión^{10,37,38} o de normalidad²⁶. Esta peculiaridad puede estar relacionada con la mayor vestibuloversión de los incisivos inferiores que presentan los hombres con agenesias, ya que la posición de ambos labios se ha relacionado de forma positiva con la posición e inclinación del incisivo inferior. Woodworth *et al.*²⁰ encontraron proquelia inferior sólo entre los hombres con agenesia de incisivos laterales superiores.

El perfil blando tiende a hacerse más recto durante el crecimiento dado que existe una correlación negativa de las variables estéticas respecto a la edad. Para Roald *et al.*¹⁸ esta retrusión aumenta entre los 9 y los 16 años en los pacientes con hipodoncia debido a la pérdida de la dentición temporal que pone de manifiesto la carencia de material dentario.

CONCLUSIONES

El conjunto de los pacientes maloclusivos con agenesias presenta diferencias morfológicas importantes respecto a las normas cefalométricas de Steiner, cuya aplicación puede conducir a errores en su evaluación. En este sentido, los valores normativos para población andaluza propuestos por Menéndez, pese a las grandes diferencias que hemos obtenido, resultan más adecuados para evaluar a los pacientes maloclusivos con agenesias atendidos en Andalucía.

Apenas existen diferencias significativas en la morfología craneofacial entre los sexos, aunque las mujeres presentan una menor protrusión y menor tamaño de la mandíbula y un perfil blando más recto.

Respecto a los estándares cefalométricos andaluces, la muestra manifiesta retrognacia de ambos maxilares en sentido anteroposterior, una relación intermaxilar aumentada y un patrón facial más vertical.

La comparación de las variables dentarias pone de manifiesto una ligera vestibulogresión del incisivo superior y una marcada vestibuloversión incisal inferior. Las mujeres con agenesias manifiestan normalidad promedio en las variables dentarias respecto a las mujeres con oclusiones ideales.

En los pacientes de la muestra existe relación entre la edad y la posición anteroposterior de la mandíbula, así como con su crecimiento total. Se observa asimismo una relación débil en sentido inverso respecto a la inclinación mandibular y del plano oclusal, que presentan valores más reducidos al aumentar la edad.

Las variables más estables han sido la posición del incisivo superior y la distancia SE, con escasas correlaciones respecto al resto de las medidas oseodentarias. En general, las posiciones de ambos maxilares se relacionan entre sí de forma positiva y de forma inversa con las variables que informan sobre el grado de desarrollo vertical. La posición e inclinación del incisivo inferior demuestran mayor relación con la relación maxilar horizontal que con el desarrollo en sentido vertical de los pacientes.

Nuestra muestra maloclusiva con agenesias presenta mayor parecido con otras muestras de origen europeo con hipodoncia que a los valores descritos en la muestra americana, tanto en los parámetros óseos como dentarios, aunque algunos de los trabajos disponibles describen aspectos parciales de la hipodoncia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barbería Leache E, Moreno González JP, De Nova J, et al. *Guías clínicas ante un diagnóstico de agenesias dentarias*. Rev Iberoamer ortod 1988; 8 (1): 9-12.
2. Van der Linden FPGM. *Problems and procedures in Dentofacial Orthopedics*. Quintessence Publishing Co. Ltd. Londres 1990; 207 (16): 285-95.
3. Menéndez M. *Normas cefalométricas en población adulta andaluza*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada 1989.
4. Menéndez Núñez M, Travesí Gómez J, Carreño García J, et al. *Normas cefalométricas en población adulta andaluza. Parte I. Introducción*. Revisión de la literatura. Rev Iberoamer de ortod 1994; 13 (3): 135-49.
5. Canut JA, Miñana PM, Plasencia E. *Facial differences between northern and southern european children*. Angle Orthod 1987; 57: 63-9.
6. Gleis R, Brezniak N, Lieberman M. *Israeli cephalometrics standars compared to Downs and Steiner analysis*. Angle Orthod 1990; 60: 35-40.
7. Bishara SE, Abdalla EM, Hoppens BJ. *Cephalometric comparisons of dentofacial parameters between Egyptian and North American adolescents*. Am J Orthod 1990; 97: 413-21.
8. Cacho Casado A. *Criterios de selección de una muestra ideal*. Ortod esp 1995; 36: 248-59.
9. Travesí Gómez J, Menéndez Núñez M. *Análisis comparativo entre la muestra andaluza de población ideal y las otras muestras ideales de población española*. Ortod Esp 1994; 35: 64-74.
10. Carreño García J, Travesí Gómez J, Menéndez Núñez M. *Características dentoalveolares de una muestra maloclusiva de clase II y análisis de sus diferencias con respecto a muestras oclusales ideales*. Ortod Esp 1995; 36: 185-98.
11. Plasencia E, Barrachina C, Cuenca R, et al. *La prevalencia de la agenesia dentaria. Estudio sobre 1929 casos de maloclusión*. Rev Esp Ortod 1983; 13: 67-77.
12. Barrachina C, Bravo A, Català M. *Análisis epidemiológico de la agenesia dentaria en la Comunidad Valenciana: estudio sobre 6.000 pacientes ortodóncicos*. Rev Esp Ortod 1986; 16: 191-206.
13. García Espona JI, Linares Ruiz M, Travesí Gómez J. *Agenesia dentaria. Valoración de una muestra de 50 casos*. Actas SPODF 1994; 4: 87-95.
14. Garino GB, Capurso U. *Patologia disfuncionale da mutilazione "vera" e "di fatto" delle arcate dentali*. Mondo Orthod 1989; 14: 229-37.
15. Baccetti T. *A controlled study of associated dental anomalies*. Angle Orthod 1998; 68: 267-74.
16. Peck L, Peck S, Attia Y. *Maxillary canine-first premolar transposition, associated dental anomalies and genetic basis*. Angle Orthod 1993; 63: 99-109.
17. Wisth PJ, Thunold K, Bøe OE. *The craniofacial morphology of individual with hypodontia*. Acta Odontol Scand 1974; 32: 201-6.
18. Roald KL, Wisth PJ, Bøe OE. *Changes in cranio-facial morphology of individuals with hypodontia between the ages 9 and 16*. Acta Odontol Scand 1982; 40: 65-74.
19. Sarnäs KV, Rune B. *The facial profile in advanced hypodontia: A mixed longitudinal study of 141 children*. Eur J Orthod 1983; 5: 133-43.
20. Woodworth DA, Sinclair PM, Alexander RG. *Bilateral congenital absence of maxillary lateral incisors: a craniofacial and dental cast analysis*. Am J Orthod 1985; 87: 280-93.
21. Dermaut LR, Goeffers KR, DeSmith AA. *Prevalence of tooth agenesis correlated with jaw relationship and dental crowding*. Am J Dentofac Orthop 1986; 90: 204-10.
22. Verzi P, Riggio T, Leonardi R. *Valutazione in norma lateralis dei biotipi facciali in un gruppo di giovani pazienti affetti da ipodontia*. Stomatol Mediterr 1989; 9 (1): 73-7.
23. Barrachina C, Bravo A. *Estudio de la morfología craneofacial en individuos con agenesia dentaria*. Rev Esp Ortod 1990; 20: 229-36.
24. Defraia E. *Contributo cefalometrico sulle caratteristiche di soggetti con agenesie dentali multiple*. Ortognatod Ital 1992; 1: 499-503.
25. Yüskel S, Üçem T. *The effect of tooth agenesis on dentofacial structures*. Eur J Orthod 1997; 19: 71-8.
26. Menéndez Núñez M, Travesí Gómez J, Carreño García J, et al. *Normas cefalométricas en población adulta andaluza. Parte II. Material y método. Resultados. Discusión y conclusiones*. Rev Iberoamer de Ortod 1994; 13: 150-63.
27. Steiner C. *Cephalometrics for you and me*. Am J Orthod 1953; 39: 729-55.
28. Steiner C. *Cephalometrics in clinical practice*. Angle Orthod 1959; 29: 8-29.
29. Bolaños MV, Menéndez M, Bolaños MJ, et al. *Características de la agenesia dentaria en los pacientes maloclusivos*. Rev Esp Ortod 1998; 28: 363-74.
30. Costa A. *Análisis de Steiner en la raza española*. Rev Esp Ortod 1974; 4: 205-12.
31. Martínez Miñana P, Sanjuan LF. *Análisis cefalométrico de Steiner y Downs en oclusiones ideales*. Rev Esp Ortod 1982; 12: 17-34.
32. Urizar Arechaga MA. *Datos cefalométricos de la población adulta vasca. Tesis Doctoral*. Universidad Complutense. Madrid 1985.
33. Moreno González JP. *Estudio cefalométrico de adultos ideales*. En: Costa Campos A (eds.). *Ortodoncia actual. Homenaje al Dr. Diego Costa del Río*. Barcelona 1987: 95-100.
34. Cacho A, Alió JJ, Marín JM. *Cefalometría de Steiner en una población adulta española con oclusión ideal*. Rev Iberoamer de Ortod 1995; 14: 36-52.
35. Menéndez M, Bolaños MV, Carreño JF, et al. *Estudio de las correlaciones entre los diferentes parámetros cefalométricos en un grupo de 150 individuos con oclusiones ideales*. Ortod Esp 1991; 32: 11-22.
36. Cacho A, Marín JM, Alió JJ, et al. *Relación de los incisivos con sus base óseas según el sexo y tipo facial*. Ortod Esp 1995; 36: 36-54.
37. Travesí Gómez J. *Estudio cefalométrico de 1.000 casos de maloclusión en población española: I. Análisis de Steiner*. Ortod Esp 1990; 31: 1-24.
38. García Espona JI. *Análisis clínico y cefalométrico del Síndrome de maloclusión oseo-dentaria de Clase I. Aplicación de la taxonomía numérica. (Análisis de Cluster.) Tesis Doctoral*. Universidad de Granada 1992.
39. Baca A. *Mecanismos incisales de compensación de las disarmonías esqueléticas sagitales: resultados de un estudio sobre 500 pacientes maloclusivos*. Rev Esp Ortod 1992; 1: 36-52.