

Análisis del tamaño mesiodistal en dentición temporal y permanente en una muestra española. Estudio comparativo con otras poblaciones

M. D. AUSTRO, C. GARCÍA-BALLESTA¹, L. PÉREZ LAJARÍN¹, M^a.J. OSTOS²

Profesor Asociado. ¹Profesor Titular. Facultad de Odontología. Universidad de Murcia. ²Profesor Titular. Facultad de Odontología. Universidad de Granada

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan los diámetros mesiodistales de los dientes temporales y permanentes de la misma muestra y se comparan con otros estudios tanto en población española, como en población extranjera. Dicho estudio fue realizado inicialmente sobre una muestra de 267 niños con dentición mixta, 90 (34%) niñas y 177 (66%) niños, de Andalucía Oriental, con edades comprendidas entre 8 y 10 años, transcurridos cuatro años volvimos a analizar a los mismos niños con dentición permanente, y sólo obtuvimos una muestra de 171, de los cuales 69 (40%) eran niñas y el 102 (60%) niños, con una edad media de 12 años y un rango de 11 a 13 años, el 21% de la muestra tenía 11 años, el 46,29% presentaba una edad de 12 y el 32% de 13 años, utilizándose como criterios de selección, que no tuvieran alteraciones morfológicas, pérdidas dentarias, apiñamientos importantes, entre otros factores.

El tamaño dentario se midió como la máxima distancia entre los puntos de contacto mesial-distal de la corona, utilizándose un calibre de punta fina, con una precisión de 0,1 mm. Todas las mediciones fueron realizadas por el mismo observador, directamente en boca, utilizando luz natural y espejos desechables.

El análisis estadístico incluyó pruebas como la t de Student, con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

Los principales resultados incluyen el tamaño mesiodistal de los dientes de la misma muestra en dentición temporal y en dentición permanente.

PALABRAS CLAVE: Tamaño mesiodistal. Dientes temporales. Dientes permanentes.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del tamaño de los dientes temporales y permanentes es muy útil tanto en antropología como en odontología. En la práctica ortodóncica y odontopediátrica, es de gran importancia saber la relación entre el tamaño de los molares temporales y sus

ABSTRACT

In the present work is analysed the mesiodistal diameters of the temporal and permanent teeth of the same sample. The first sample was 267 children, 90 girls (34%) and 177 (66%) boys from Oriental Andalusia, aged between 8 and 10 years old. After four years, we analysed the same children with permanent teething and we obtained just a sample of 171, 69 girls (40%) and 102 (60%) boys, with an average age of 12 years and a range from 11 to 13 years, using as criteria selection not having morphological alteration, teeth loss, important congestions, between other elements.

The teething dimension was measured as the maximum distance between the mesiodistal contact points of the crown, using a sharp-end gauge, with a 0,1 mm precision. All the measurements were made by the same viewer, directly to the mouth.

For the statistic analysis was used the t Student test, with a level of statistic signification of $p < 0,05$.

The main results include the mesiodistal size in a mixed dentition and a permanent dentition, of the same sample.

KEY WORDS: Mesiodistal size teeth. Temporal teeth. Permanent teeth.

sucesores permanentes (1), ya que nos puede ayudar a predecir en la mayoría de los casos la existencia o no de espacio para albergar a los sucesores permanentes.

Numerosos autores han estudiado los dientes permanentes (2-6) desde el punto de vista morfológico y métrico, pero son menores los trabajos de investigación sobre estos aspectos en la dentición temporal (7-9).

Generalmente se acepta que la dentición temporal ha cambiado menos que la permanente en el transcurso de la evolución (10). La forma y el tamaño de las coronas se establecen nítidamente en edades tempranas, y sus cambios debidos al paso del tiempo son escasos, únicamente se producen por el desgaste a causa del uso, por enfermedades o por traumatismos y se ven poco influidos por la acción ambiental durante el periodo formativo (11).

El tamaño de los dientes viene determinado principalmente por la herencia (3,5,12).

De todas las mediciones la que recibió mayor atención en la bibliografía ortodóncica, es la que se refiere al diámetro mesiodistal, ya que se trata de la dimensión más relacionada directamente con la maloclusión.

OBJETIVOS

1º. Establecer datos normativos de la dimensión mesiodistal de los dientes temporales y permanentes de la misma muestra, y comparar los tamaños obtenidos con otros estudios tanto en dentición temporal como en dentición permanente y tanto en población española como extranjera.

2º. Observar si existen diferencias entre las mediciones realizadas en boca y en los modelos.

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra estudiada constó inicialmente con 269 niños con dentición mixta, de los cuales 90 (34%) eran niñas y el 177 (60%) niños, con una edad media de 9 años, y un rango de 8 a 10 años. Dicha muestra fue obtenida de escolares de Andalucía Oriental, concretamente de Jaén y provincia, a los cuales se les realizó la medición del tamaño mesiodistal de sus dientes. Transcurridos cuatro años, volvimos a analizar a los mismos niños, obteniendo sólo un tamaño muestral de 171, debido a la dificultad de la recogida de los datos, ya que los niños con 12 años pasan a estudiar de los colegios a diferentes institutos, lo cual nos dificultó muchísimo la obtención de la misma. Por tanto, la muestra estudiada finalmente fue de 171 niños con dentición permanente, de los cuales 69 eran niñas (40%) y 102 niños (60%), con una edad media de 12 años y un rango de 11 a 13 años, el 21% tenían 11 años, el 46% 12 y el 33% 13 años.

En cuanto a los criterios de selección utilizados destacamos entre otros:

1. Ausencia de anomalías en número, forma, o tamaño dentario.

2. Ausencia de pérdidas de sustancia dentaria debido a atriciones, caries, coronas, fracturas o elevado grado de apiñamiento.

3. Sin antecedentes de tratamiento ortodóncico.

4. Erupción completa de los dientes.

Todas las mediciones fueron realizadas con un calibre de la marca Leone, con una precisión de 0,1 mm, llevadas a cabo en todos los casos por el mismo observador, empleando luz natural y espejos desechables. Dichas mediciones fueron efectuadas directamente en

boca. Para hallar si existían discrepancias entre las mediciones sobre modelos y las mediciones en boca, se utilizó una muestra de 50 pacientes de la Facultad de Odontología de Granada, a quienes se les realizó la medición de sus dientes en boca y en sus modelos, no encontrándose diferencias significativas, por lo que se dedujo que el método utilizado era válido.

El tamaño mesiodistal de acuerdo con Moorrees, se midió como la máxima distancia entre los puntos de contacto mesial y distal, poniendo el eje del calibre paralelo a las superficies oclusales o incisales.

Los datos de los tamaños mesiodistales han sido procesados empleando el paquete estadístico SPSS 9.0 para Windows. Después de una depuración de los mismos buscando los valores que estaban fuera del rango y las incoherencias entre variables, se obtuvo una distribución de frecuencias resumiendo los valores de los distintos grupos, en cuanto a variables cuantitativas, mediante media y desviación estándar. Las comparaciones de dos medias de tamaños mesiodistales en muestra apareadas, como el estudio inicial que se realizó para comparar las mismas mediciones, en los mismos pacientes en modelos y en boca, se realizaron con el test de la "t" de Student.

RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas entre las mediciones realizadas en boca y en los modelos (Tabla I, Fig. 1).

Tomamos los datos de las dimensiones mesiodistales tanto en niños como en niñas, en dentición mixta y en dentición permanente, en ambas arcadas y comparamos estos tamaños con los obtenidos por diferentes estudios realizados tanto en dentición permanente como en temporal (Tabla II-VI).

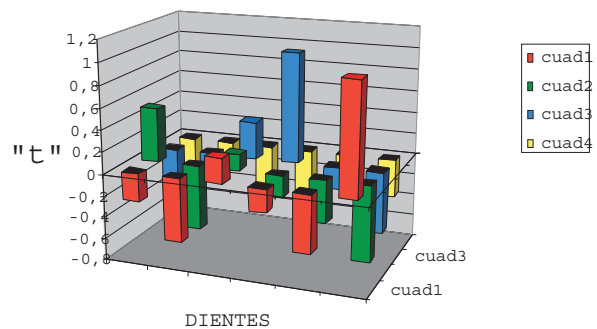


Fig. 1. Medición en modelos y en boca.

DISCUSIÓN

CONSIDERACIONES SOBRE LA TÉCNICA UTILIZADA

En los estudios biométricos de la dentición humana la elección, tanto de la metodología como de las carac-

TABLA I

MEDICIÓN DEL TAMAÑO MESIODISTAL EN BOCA Y EN LOS MODELOS "t" DE STUDENT

Dientes	"t"	Dientes	"t"
11	-0,26	41	-0,59
21	0,49	31	-0,61
12	-0,59	42	-0,17
22	-0,60	32	-0,16
53	0,23	83	-0,44
63	0,15	73	0,34
54	-0,21	84	-0,44
64	-0,20	74	1,01
55	-0,53	85	-0,23
65	-0,39	75	-0,20

terísticas de la muestra a utilizar, depende del propósito específico de la investigación. En cuanto al método de

la medición, hemos realizado mediciones directamente en boca basándonos en que no existen diferencias significativas entre las mediciones en boca y en los modelos. Hemos observado que con las diferentes técnicas para la confección de modelos se va incrementando el error, lo que se debe a la expansión posterior de la escayola (13-15). Según Lavelle (16), las mediciones sobre modelos son un 2-3% superiores que las realizadas sobre dientes naturales. Coleman (15) opina que se produce un error considerable por el uso de alginatos, yesos o jabones. También Moorrees (17) opina que los dientes tienden a ser ligeramente mayores que los originales, por la expansión inicial del alginato y la expansión posterior de la escayola, aunque la causa también puede deberse al desgaste de los puntos odontométricos, por sucesivas manipulaciones y al embellecimiento de los modelos. Plasencia (18) afirma que la única razón por la que un ortodoncista prescindiría de los modelos podría ser, que la propia boca del paciente es el más perfecto de los modelos.

TABLA II

DIÁMETROS MESIODISTALES PERMANENTES MAXILARES SEGÚN DISTINTOS AUTORES

		INC	CENT	INC	LAT	Canino		1 ^{er} PM		2 ^o PM		1 ^{er} molar	
		V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H
Moorrees	Caucásico	8,78	8,40	6,44	6,47	7,95	7,53	7,01	6,85	6,82	6,62	10,81	10,5
Moyers	Caucásico	8,91	8,67	6,88	6,78	7,99	7,49	6,76	6,60	6,67	6,50	10,58	10,1
Lysell	Suecos	8,85	8,54	6,86	6,63	8,03	7,65	7,04	6,86	6,74	6,60	10,07	9,80
Kirveskari	Japoneses	8,79	8,54	6,88	6,64	7,88	7,56	6,95	6,89	6,64	6,55	10,53	10,1
Axelsson	Islandeses	8,99	8,75	6,95	6,83	8,14	7,79	7,22	7,02	6,89	6,84	10,98	10,7
Lavelle	Británicos	8,79	8,54	6,32	6,21	7,53	7,35	6,78	6,59	6,54	6,41	10,69	10,6
Richardson	Negros	9,12	8,72	7,26	7,08	8,19	7,74	7,66	7,37	7,25	6,94	11,04	10,5
Barret	Aborígenes Australianos	9,35	9,00	7,65	7,34	8,31	7,95	7,69	7,13	7,19	7,01	11,11	10,7
Bailit	Melanesios	9,00	8,66	7,73	7,41	8,58	8,08	7,54	7,25	7,01	6,74	11,11	10,7
Ostos	Andaluces	8,76	8,40	6,75	6,71	7,95	7,70	7,05	6,97	6,67	6,66	-	-
Marín	Alcalaínos	8,89	8,67	6,90	6,72	7,91	7,70	7,10	6,99	6,79	6,73	10,34	10,1
Nosotros	Andaluces	8,71	8,45	6,77	6,54	7,93	7,66	7,04	6,90	6,79	6,68	10,74	10,0

TABLA III

DIÁMETROS MESIODISTALES PERMANENTES MANDIBULARES SEGÚN DISTINTOS AUTORES

		INC	CENT	INC	LAT	Canino		1 ^{er} PM		2 ^o PM		1 ^{er} molar	
		V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H
Moorrees	Caucásico	5,52	5,25	5,95	5,78	6,96	6,47	7,07	6,87	7,29	7,02	11,18	10,7
Moyers	Caucásico	5,54	5,46	6,04	5,92	6,96	6,58	6,89	6,78	7,22	7,07	10,71	10,2
Lysell	Suecos	5,49	5,38	6,07	5,92	7,01	6,63	6,99	6,85	7,02	6,86	10,66	10,3
Kirveskari	Japoneses	5,50	5,37	6,07	5,88	7,04	6,63	6,97	6,87	7,01	6,88	11,26	10,9
Axelsson	Islandeses	5,59	5,48	6,20	6,02	7,13	6,80	7,30	7,12	7,45	7,27	11,45	11,1
Lavelle	Británicos	5,58	5,56	6,20	6,17	6,96	6,91	6,79	6,77	6,81	6,78	11,36	11,2
Richardson	Negros	5,53	5,38	6,13	5,99	7,37	6,86	7,76	7,41	7,85	7,61	11,76	11,2
Barret	Aborígenes Australianos	5,87	5,68	6,60	6,36	7,49	7,01	7,49	7,36	7,56	7,31	12,04	11,6
Bailit	Melanesios	5,66	5,57	6,35	6,18	7,52	7,01	7,54	7,27	7,55	7,12	11,78	11,2
Ostos	Andaluces	5,49	5,41	6,02	5,98	7,04	6,75	7,19	7,12	7,24	7,16	-	-
Marín	Alcalaínos	5,54	5,44	6,14	6,01	7,04	6,78	7,25	7,12	7,37	7,18	11,07	10,8
Nosotros	Andaluces	5,53	5,20	5,94	5,80	6,88	6,70	7,18	7,01	7,46	7,20	11,08	10,7

TABLA IV
DIÁMETRO M-D TEMPORAL

	<i>C.S</i>	<i>1^{er} M.S.</i>	<i>2^o M.S.</i>	<i>C.I.</i>	<i>1^{er} M.I.</i>	<i>2^o M.I.</i>
Eliseo Plasencia	6,670	6,850	8,830	5,810	7,710	9,660
Marín Ferrer	6,755	6,975	5,875	7,745	7,745	7,760
Badía Bosch	–	6,855	8,835	–	7,705	9,665
Nosotros	6,754	7,091	9,006	6,056	7,936	9,684

TABLA V
DIÁMETRO M-D EN DENTICIÓN TEMPORAL: MAXILAR SUPERIOR

	<i>Nosotros</i>		<i>Moorrees</i>		<i>Lysell</i>		<i>Moyers</i>	
	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>
Canino	6,754	6,548	6,88	6,67	6,86	6,70	6,76	6,63
1 ^{er} molar	7,091	6,993	7,12	6,95	6,98	6,77	6,74	6,61
2 ^o molar	9,006	8,862	9,08	8,84	8,61	8,41	8,84	8,74
	<i>Nosotros</i>		<i>Tejero</i>		<i>Axelsson</i>		<i>Margetts</i>	
	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>
Canino	6,754	6,548	6,66		6,98	6,90	7,41	7,21
1 ^{er} molar	7,091	6,993	6,87		7,17	7,04	7,55	7,38
2 ^o molar	9,006	8,862	8,86		9,00	8,97	9,65	9,42

TABLA VI
DIÁMETRO M-D EN DENTICIÓN TEMPORAL: MAXILAR INFERIOR

	<i>Nosotros</i>		<i>Moorrees</i>		<i>Lysell</i>		<i>Moyers</i>	
	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>
Canino	6,056	5,954	5,92	5,74	5,86	5,75	5,84	5,82
1 ^{er} molar	7,936	7,809	7,80	7,65	7,63	7,39	7,82	7,71
2 ^o molar	9,684	9,425	9,83	9,64	9,50	9,35	9,90	9,73
	<i>Nosotros</i>		<i>Tejero</i>		<i>Axelsson</i>		<i>Margetts</i>	
	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>	<i>V</i>	<i>H</i>
Canino	6,056	5,954	5,81		5,94	5,82	6,31	6,16
1 ^{er} molar	7,936	7,809	7,70		7,98	7,81	8,25	8,12
2 ^o molar	9,684	9,425	9,65		10,11	9,95		

COMPARACIÓN DEL DIÁMETRO MESIODISTAL EN DENTICIÓN PERMANENTE

El tamaño dentario, concretamente el mesiodistal, juega un papel en la etiología de la maloclusión y forma parte de las bases biológicas que justifican la extracción de piezas permanentes como parte de los métodos terapéuticos de corrección en ortodoncia.

Diferentes estudios corroboran que los dientes per-

manentes superiores, como grupo combinado, son 4-5 mm más grandes que los deciduos. De igual forma la pérdida de caninos y molares temporales y su recambio con sus sucesores permanentes contribuyó a la alineación de estos (19). El espacio creado por la pérdida de un solo diente deciduo no es el espacio que requiere el sucesor permanente, pero sí el que requiere en su totalidad y como parte de la necesidad total de la arcada.

Existen estudios del esqueleto humano que indican

una tendencia general hacia la reducción del tamaño dentario, que probablemente alcanza su punto más bajo en poblaciones europeas medievales (20).

La reducción parece estar asociada con una evolución cultural, si bien la relación causal entre estos dos hechos está lejos de ser clara (1,21).

Hay razones para sospechar que los dientes de poblaciones europeas pueden no ser tan uniformemente pequeñas como se creía. Así, según señala Kiveskari (22), una mejoría en las condiciones socioeconómicas de las poblaciones podría producir un aumento del tamaño de los dientes.

Aunque hay autores como Gran que opinan que la forma y el tamaño de las coronas se establecen nítidamente en edades tempranas y sus cambios debido al paso del tiempo son escasos, únicamente se producen por el desgaste, por enfermedad o traumatismos, y se ven poco influidas por la acción ambiental durante el periodo formativo, otros autores como Harila (6), indican la importancia de factores ambientales, en la determinación de las dimensiones de las coronas permanentes.

Es por tanto deseable estudiar poblaciones europeas contemporáneas, de antecedentes raciales conocidos, así como otras poblaciones de americanos negros y blancos dominicanos (donde el 70% son mulatos) y aborígenes australianos. Para obtener una base más amplia y poder comparar y analizar las investigaciones odontométricas.

Nuestros resultados son semejantes en la mayoría de los parámetros a los observados por otros investigadores en población caucásica, tanto en dentición temporal como en dentición permanente.

En las tablas II y III podemos observar los valores de los diámetros mesiodistales de los dientes según diversos autores.

Los valores obtenidos por nosotros son muy similares a los encontrados por Moorrees y cols. (23) en niños caucásicos norteamericanos en la arcada superior y en la arcada inferior también encontramos una gran similitud con nuestros tamaños, aunque el 2º premolar inferior en ambos sexos y el canino mandibular femenino tienen un tamaño ligeramente superior al estudio de Moorrees.

Comparando el tamaño de los dientes de los niños de nuestro trabajo con los diámetros mesiodistales de los niños suecos estudiados por Lysell y cols. (24), vemos que los valores obtenidos por nosotros son más pequeños, tanto en mandíbula como maxilar, excepto el 1º premolar y 2º premolar mandibular y maxilar.

De igual modo, los niños que participaron en nuestra investigación muestran anchuras mesiodistales menores que las obtenidas por Moyers y cols. (25) en niños norteamericanos excepto en el canino mandibular y maxilar y el 2º premolar mandibular y maxilar.

Los dientes permanentes estudiados por nosotros son más pequeños que los dientes de los aborígenes australianos (26), excepto el 1º molar maxilar en hombres, que es ligeramente superior en nuestro estudio, los melanesios estudiados por Bailit (11), los negros sudafricanos, Kieser y cols. (27) o norteamericanos Richardson y cols. (28), Macko y cols. y los islandeses Axelsson y cols. (22).

Nuestros resultados son muy similares a los obteni-

dos por Ostos y Travesí (29), que estudiaron en nuestro país los diámetros mesiodistales de los dientes permanentes en una población de Andalucía. Hemos obtenido un gran parecido, ya que nuestro estudio también está realizado sobre una muestra de niños de Andalucía Oriental, todos los dientes tanto maxilares como mandibulares son muy similares, sólo en el 2º premolar mandibular es donde encontramos que nuestros valores son ligeramente superiores a los obtenidos por Ostos y Travesí.

También hemos encontrado una gran similitud con los tamaños obtenidos por Marín (30) en su estudio sobre 368 niños españoles.

Las diferencias observadas en el tamaño mesiodistal de los dientes entre nuestra muestra y la de otros autores, que estudian poblaciones caucásicas, no pueden ser explicadas con facilidad. Aunque la razón más plausible es que puedan ser debidas a la heterogeneidad de las diversas poblaciones caucásicas estudiadas y a pequeños errores derivados de la medición.

La mejoría de la nutrición y la ausencia de infecciones crónicas invocadas por Lavelle (1), Ebeling y cols. (13) y Kirveskari (22) como factores ambientales, válidas para interpretar las fluctuaciones de tamaño en poblaciones más primitivas, no explican las variaciones en el tamaño de los dientes de la raza caucásica, pues las condiciones en estos aspectos son similares.

En nuestra investigación hemos encontrado que en el arco maxilar, los incisivos centrales permanentes son mayores que los incisivos laterales, y los primeros premolares mayores que los segundos, y en la mandíbula son mayores los incisivos laterales y los segundos premolares.

Son numerosos los autores que están de acuerdo con nosotros, y han obtenido en sus investigaciones, que en la arcada superior son mayores los primeros de cada serie, es decir, incisivos centrales y 1º premolar (31-33). Y en la arcada inferior ocurre al contrario, son mayores los incisivos laterales y los 2º premolares, estos resultados coinciden con Lysell (24), Ebeling (13), Axelsson (22), y Richardson (28). Sólo García Godoy (34), discrepa en los resultados obtenidos en niños, si bien, si concuerdan en niñas.

Hemos obtenido que los caninos temporales tanto superiores como inferiores, son menores que sus predecesores y los molares temporales son mayores que sus predecesores (premolares).

Moorrees (23) opina que tanto los caninos como los incisivos permanentes son mayores que sus predecesores, y los molares temporales son mayores que los premolares permanentes. De forma que el espacio creado mandibular es mayor que el maxilar.

COMPARACIÓN DEL TAMAÑO MESIODISTAL EN DENTICIÓN TEMPORAL

Al comparar nuestros tamaños con los obtenidos por los distintos autores en población española observamos, tanto en la arcada superior como en la inferior, que tanto el canino, 1º molar y 2º molar, de nuestro estudio son muy similares a los tamaños obtenidos por Plasencia (18), Badía Bosch y Marín Ferrer (30) (Tabla IV).

Por tanto, los valores hallados son muy similares a los de otros grupos de población española.

Al comparar nuestros tamaños con otros estudios realizados sobre niños extranjeros obtenemos, que al analizar el canino maxilar, observamos una gran similitud con los tamaños obtenidos por Moyers (35), Moorrees (23), y Tejero (36). En cuanto al 1^{er} molar maxilar obtenemos una gran similitud con Lysell (24) y Moorrees y en relación al 2^o molar maxilar también hallamos gran parecido al obtenido por Moorrees y Axelsson (22). Al igual que en la comparación que realizamos anteriormente con dientes permanentes, obtenemos mucho parecido con los tamaños de Moorrees. El canino mandibular presenta bastante parecido con el obtenido por Axelsson (22) y Moorrees y el 1^{er} molar es similar al de Moyers (35), Moorrees (23), Axelsson (22) y el 2^o molar es similar al obtenido por Lysell (24) y Tejero (36). En general los tamaños de nuestra muestra son muy similares a los obtenidos por Moorrees (23) (Tablas V y VI).

CONCLUSIONES

1. No existen diferencias entre las mediciones realizadas en boca y en los modelos.
2. En dentición permanente, encontramos una gran similitud entre nuestros tamaños mesiodistales y los obtenidos por Ostos y Travesí, y Marín Ferrer en población española.
3. Obtenemos unos tamaños muy similares en dentición permanente a los obtenidos por Moorrees en población americana.
4. Hallamos que en dentición temporal, hay una gran similitud de nuestros tamaños mesiodistales con los de otros grupos de población española.
5. Observamos que en dentición temporal al comparar nuestros tamaños con población extranjera, existe una gran similitud con el estudio de Moorrees, en población americana.

CORRESPONDENCIA:
M^a Dolores Austro Martínez
C/ Reina Victoria, 29 entlo. izda.
03201 Elche, Alicante
Tel.: 966661088

BIBLIOGRAFÍA

1. Lavelle CLB. Metric analysis of primate tooth form. In: Butler, Joysey, eds. Development function and evolution teeth. London: Academic Press, 1978. p. 229-47.
2. Keith K, Yuen W, Lisa L, So Y, Endarra L, Tang K. Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth in Southern Chinese, a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics*. 1997; 19: 721-31.
3. Steigman S, Harari D, Kuraita-Landman. Relationship between mesiodistal crown diameter of posterior deciduous and succedaneous teeth in Israeli Children. *Eur J Orthod* 1982; 4: 113-22.
4. Santoro M, Ayoub ME, Pardi VA, Cangialosi TJ. Mesiodistal crown dimensions and tooth size discrepancy of the permanent dentition of Dominican Americans. *Angle Ortho* 2000; 70 (4): 303-7.
5. Kabban M, Fearn J, Jovanovski V, Zou L. Tooth size and morphology in twins. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11(5): 333-9.
6. Harila-Kaera V, Heikkinen T, Alvesalo L, Osborne RH. Permanent tooth crown dimensions in prematurely born children. *Early Hum Dev* 2001; 62 (2): 131-47.
7. Melo L, Ono Y, Takagi Y. Indicators of mandibular dental crowding in the mixed dentition. *Pediatr Dent* 2001; 23 (2): 118-22.
8. Ngan P, Alkire RG, Fields H. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc* 1999; 130 (9): 1330-9.
9. Seow WK, Wan A. A controlled study of the morphometric changes in the primary dentition of pre-term, very-low-birth-weight children. *J Dent Res* 2000; 79 (1): 63-9.
10. Arya BS, Thomas D, Clackson Q. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. *Am J Orthod* 1974; 66: 170-89.
11. Bailit HL. The size and morphology of the Nasion dentition. *Am J Phys Anthropol* 1968; 28: 271-88.
12. Black T.K. Sexual dimorphism in the tooth-crown diameters of the deciduous teeth. *Am J Phys Anthropol* 1978; 48: 77-82.
13. Ebeling CF, Ingervall B, Hergard B, Lewin T. Secular changes in tooth size in Swedish men. *Acta Odont Scand* 1973; 31: 140-7.
14. Hunter WS, Priest WR. Errors and discrepancies in measurement of tooth size. *J Dent Res* 1966; 39: 405-13.
15. Coleman D. Mesiodistal crown dimensions of permanent teeth of Black Americans. *ASDCJ Dent Child* 1979; 46: 314-8.
16. Lavelle CLB. Metric analysis of primate tooth form. En: Butler, Joysey, editors. Development function and evolution teeth. London: Academic Press, 1978. p. 229-47.
17. Moorrees CFA, Reed RB. Correlations among crown diameters of human teeth. *Arch Oral Biol* 1964; 9: 685-97.
18. Plasencia E, Canut JA. Los análisis odontométricos revisados. *Rev Esp Ortod* 1989; 19: 165-79.
19. Moorrees CFA, Chadha JM. Available Space for the incisor during dental development. A Growth study based on physiologic age. *Angle Orthod* 1965; 35: 12-22.
20. Proffit WR. Contemporary orthodontics. St Louis Missouri: Ed. The CV Mosby Company, 1986. p. 134-42.
21. Zilberman Y, Kuyoumdjisky J, Kaye E, Vardimon A. Estimating of mesiodistal width of permanent canines and premolar in early mixed dentition. *J Dent Res* 1977; 56: 911-5.
22. Axelsson G, Kirveskari P. Crown size of permanent teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand* 1983; 41: 181-6.
23. Moorrees CFA. The dentition of the crowing child. A longitudinal study of dental development between 3 and 18 years of age. Massachusetts: Harvard University Press Cambridge, 1959. p. 245.
24. Lysell L, Myrberg M. Mesiodistal tooth size in the deciduous and permanent dentitions. *Eur J Orthod* 1982; 4: 219-27.
25. Moyers, et al. Standards of human occlusal develop. Monograph, nº 5. Craniofacial Crown Series. Center for Human Crown and Development. University of Michigan. Michigan 1976.
26. Barret MJ, Brown T, Luke J. Dental observations on Australian Aborigenes mesiodistal crown diameters of permanent teeth. *Aust Dent J* 1963; 8: 150-5.
27. Kieser JA, Grownenveld HT, Preston CB. Fluctuating dental asymmetry as a measure of doontogenia canization in man. *Am J Phys Anthropol* 186; 71: 437-44.
28. Richardson ER, Molhotra SK. Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition of American Negroes. 1975.
29. Ostos MJ, Travesí J. Tablas de probabilidad de tamaño de sectores laterales dentarios en población española. *Revista Española de Ortodoncia* 1989; 19: 35-56.
30. Marín J, Moreno J, Barbería E, Alió J. Estudio de los diámetros mesiodistales de los dientes permanentes en una población de niños españoles. *Ortod Esp* 1993; 43: 219-32.
31. Brown T, Abbott AH, Burgess VB. Age changes in dental arch dimensions of australian aborigines. *Am J Phys Anthropol* 1983; 62: 291-303.
32. Gran SM, Lewis AB, Walenga A. Evidence for a secular trend in tooth size over two generations. *J Dent Res* 1968; 47: 503.
33. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. Barcelona: Ed. Labor 1983. p. 266-76.
34. García Godoy Y, Michelen A, Townsend G. Crown diameters of the deciduous teeth in Dominican Mulato Children. *Human Biology* 1985; 57: 27-31.
35. Moyers RE. Handbook of Orthodontics. Chicago: Yearbook Medical Publishers Inc, 1988.
36. Tejero AM, Plasencia E, Lanuza A. Estudio biométrico de la dentición temporal. *Revista Española de Ortodoncia* 1991; 21: 167-79.