

Análisis del dimorfismo sexual en la misma muestra en dentición temporal y dentición permanente. Estudio longitudinal

M.D. AUSTRO MARTÍNEZ, M.J. OSTOS GARRIDO*, C. GARCÍA BALLESTA*, L. PÉREZ LAJARÍN*

*Profesor Asociado. *Profesor Titular. Facultad de Odontología. Universidad de Murcia*

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan los diámetros mesiodistales de los dientes temporales y permanentes de la misma muestra para calcular el dimorfismo sexual. La muestra inicialmente fue de 267 niños, 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 102 (60%) niños, con una edad media de 12 años y un rango de 11 a 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, utilizando un calibre de punta fina, con una precisión de 0,1 mm. Todas las mediciones fueron realizadas por el mismo observador, directamente en boca. Para el análisis estadístico se utilizó el test de la "t" de Student, con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

Los principales resultados incluyen la existencia de dimorfismo sexual tanto en dentición temporal como en dentición permanente.

PALABRAS CLAVE: Tamaño dentario mesiodistal. Dimorfismo sexual.

INTRODUCCIÓN

Ya en el año 2300-1800 a.C. tenemos conocimiento de la morfología y tamaño de la dentición, gracias a un estudio realizado por García-Sánchez y Spahni (1) en los dólmenes de la región de Gorafe.

Numerosos autores han estudiado los dientes permanentes, tanto desde el punto de vista morfológico como métrico (2-7). Sin embargo son menos los trabajos de investigación publicados sobre dichos aspectos en la dentición temporal (8-11).

ABSTRACT

In the present work is analysed the mesiodistal diameters of the temporal and permanent teeth of the same sample to calculate the sexual dimorphism.

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 dimensions was measured as the maximum distance between the mesiodistal contact points of the crown, using a sharp-end gauge, with a 0.1mm 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 existence of sexual dimorphism in temporal and permanent teething.

KEY WORDS: Mesiodistal size teeth. Sexual dimorphism.

De todas las mediciones la que recibió mayor atención en la literatura ortodóncica, fue el diámetro mesiodistal, ya que es la dimensión que más relacionada está directamente con las maloclusiones.

El conocimiento del tamaño de los dientes temporales es útil tanto en antropología como en odontología. En la práctica ortodóncica y odontopediátrica es fundamental conocer la relación entre el tamaño de los molares temporales y sus sucesores permanentes.

El tamaño dentario no está ligado a la estatura, pero sí parece estar ligado al sexo, en diferentes estudios se

evidencia que los diámetros promedio de los niños son más grandes que los de las niñas (12-14). Estas diferencias son estadísticamente significativas en los incisivos, caninos y primer molar de ambas arcadas y el segundo premolar mandibular (15).

OBJETIVOS

1. Obtener los tamaños mesiodistales de la misma población con dentición temporal y permanente.

2. Observar si existe dismorfismo sexual de los tamaños mesiodistales entre niños y niñas, en dentición temporal y permanente.

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra constó inicialmente de 269 niños con dentición mixta, de los cuales 90 (34%) eran niñas y 177 (66%) 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 niños, debido a la dificultad de la recogida de los datos, ya que los niños con 12 años pasan a estudiar 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% tenía 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 pérdida de sustancia dentaria debido a atricciones, 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 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 se encontraron diferencias significativas, por lo que se dedujo que el método utilizado era válido.

El tamaño mesiodistal de acuerdo con Moorrees (16), se midió como la mayor 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 muestras apareadas, como el estudio inicial que se realizó para comparar las mismas mediciones, en los mismos pacientes en modelos y en boca y entre medias de anchuras mesiodistales para niños y niñas, se realizaron con el test de la "t" de Student (17).

RESULTADOS

MEDICIÓN DE LOS TAMAÑOS MESIODISTALES EN LOS MODELOS Y EN BOCA. CÁLCULO DE DIFERENCIAS ENTRE AMBAS MEDICIONES

Comprobamos la validez de nuestro método mediante el análisis de 50 pacientes de la Facultad de Odontología, a los cuales se les realizó mediciones en boca y en los modelos, no observando diferencias significativas entre ambos. Le aplicamos el test de la "t" de Student para diferencias de medias entre dientes reales y sus modelos, no encontrando diferencias significativas para los valores que estuvieran en el intervalo -1,64 y 1,64. En nuestras mediciones obtuvimos valores con un rango de 1,01 para el 16 (el mayor) y de -0,16 para el 32 (el menor). Por tanto todos los resultados están dentro de este intervalo, por lo que deducimos que no hay diferencias significativas entre las mediciones realizadas en boca y en los modelos (Tabla I, Fig. 1).

TABLA I

MEDICIÓN EN MODELOS Y EN BOCA "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
16	1,10	46	-0,35
26	-0,70	36	-0,57

DISMORFISMO SEXUAL EN DENTICIÓN TEMPORAL

Los diámetros mesiodistales de todos los dientes temporales de los niños eran más grandes que los de las niñas (Tabla II).

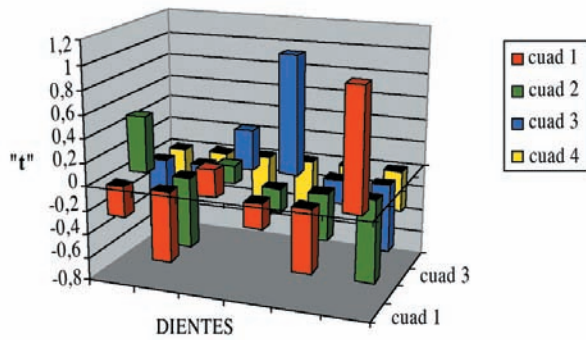


Fig. 1. Medición en modelos y en boca.

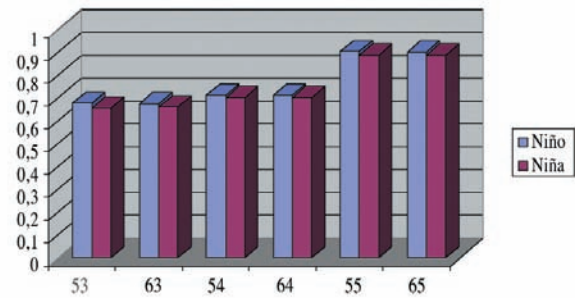


Fig. 2. Representación gráfica de las medias de las dimensiones dentarias mesiodistales según el sexo de la arcada superior.

TABLA II

DISMORFISMO SEXUAL

Dientes	"t"	Dientes	"t"
53	3.860	73	2.251
54	2.616	74	3.002
55	3.753	75	5.357
63	2.344	83	2.079
64	2.471	84	2.700
65	2.813	85	5.309

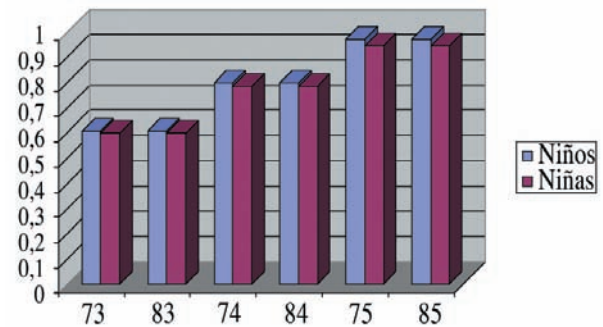


Fig. 3. Representación gráfica de las medias de las dimensiones dentarias mesiodistales según el sexo en la arcada inferior.

Comparación de las anchuras mesiodistales de los dientes temporales en ambos sexos

Las mayores diferencias significativas estadísticas se observaron para el canino temporal superior, segundo molar superior, y el segundo molar inferior derecho e izquierdo ($p < 0,001$), los dientes restantes presentaron un nivel de significación estadística ($p < 0,05$) (Tabla III, Figs. 2 y 3).

TABLA III

COMPARACIÓN DE LAS ANCHURAS MESIODISTALES DE LOS DIENTES TEMPORALES MAXILARES EN AMBOS SEXOS. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

Dientes	"t"	Dientes	"t"
53	0,000	73	0,026
54	0,010	74	0,003
55	0,000	75	0,000
63	0,020	83	0,039
64	0,014	84	0,008
65	0,005	85	0,000

TABLA IV

PORCENTAJE DE DISMORFISMO SEXUAL

Dientes	%	Dientes	%
53	2,06	73	1,06
54	1,04	74	1,38
55	1,44	75	2,59
63	1,44	83	1,02
64	0,93	84	1,27
65	1,30	85	2,59

Porcentaje de dismorfismo sexual

En cuanto a la diferencia en tamaño de los diámetros mesiodistales, los que presentaban una diferencia mayor, eran los dientes más anchos. El segundo molar inferior mostraba la mayor diferencia 2,59% (Tabla IV, Figs. 4 y 5).

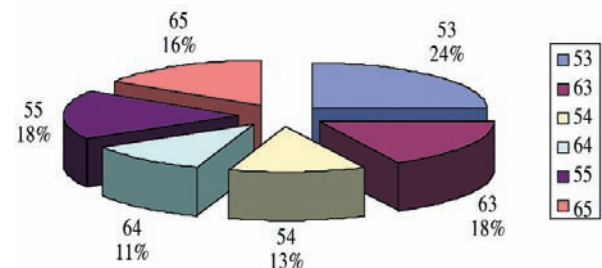


Fig. 4. Porcentaje de dismorfismo sexual de la arcada superior.

DISMORFISMO SEXUAL EN DENTICIÓN PERMANENTE

Al analizar el test de la "t" de Student para muestras independientes, obtuvimos diferencias entre las medias

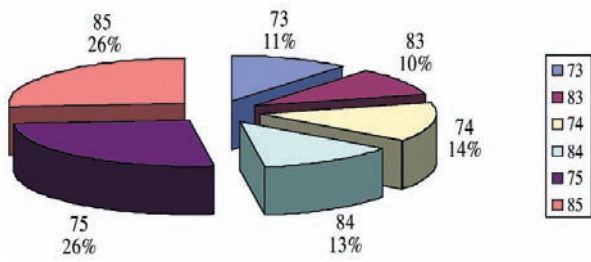


Fig. 5. Porcentaje de dismorfismo sexual de la arcada inferior.

de las medidas mesiodistales para cada diente, y el tamaño mesiodistal de los dientes de los niños fue mayor que el de las niñas (Tablas V, VI y VII, Figs. 6, 7 y 8).

TABLA V
DISMORFISMO SEXUAL

Dientes	p	Dientes	p
11	3,528	41	1,967
12	3,305	42	3,253
13	9,238	43	5,091
14	4,529	44	5,138
15	3,858	45	7,278
16	11,13	46	3,322
21	3,465	31	1,945
22	3,217	32	3,127
23	9,160	33	5,265
24	4,697	34	5,208
25	3,296	35	7,356
26	11,87	36	3,427

TABLA VI

COMPARACIÓN DE LAS ANCHURAS MESIODISTALES DE LOS DIENTES TEMPORALES MAXILARES EN AMBOS SEXOS. PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

Dientes	p	Dientes	p
11	0,001	41	0,051
12	0,001	42	0,001
13	0,000	43	0,000
14	0,000	44	0,000
15	0,000	45	0,000
16	0,000	46	0,001
21	0,001	31	0,053
22	0,002	32	0,002
23	0,000	33	0,000
24	0,000	34	0,000
25	0,001	35	0,001
26	0,000	36	0,001

TABLA VII

PORCENTAJE DE DISMORFISMO SEXUAL

Dientes max.	%	Dientes mand.	%
Inc. central	2,56	Inc. central	0,95
Inc. lateral	2,33	Inc. lateral	1,39
Canino	2,73	Canino	3,75
1 ^{er} premolar	1,48	1 ^{er} premolar	1,67
2 ^o premolar	0,95	2 ^o premolar	2,55
1 ^{er} molar	6,60	1 ^{er} molar	3,13

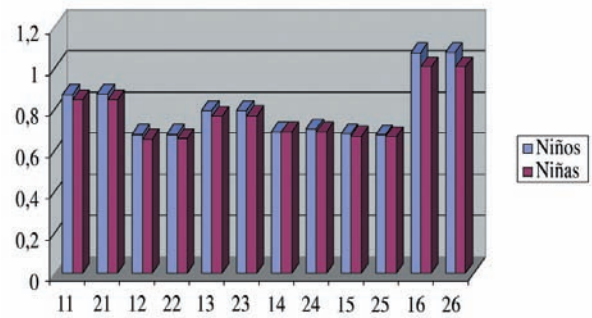


Fig. 6. Representación gráfica de la media de las dimensiones dentarias mesiodistales según el sexo de la arcada superior.

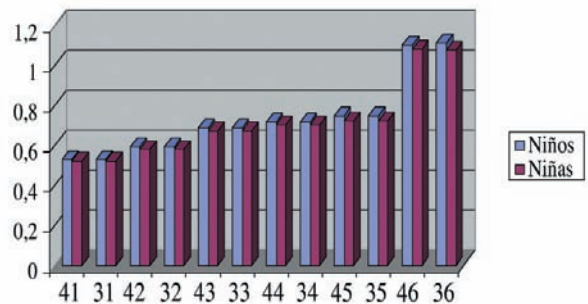


Fig. 7. Representación gráfica de la media de las dimensiones dentarias mesiodistales según el sexo de la arcada inferior.

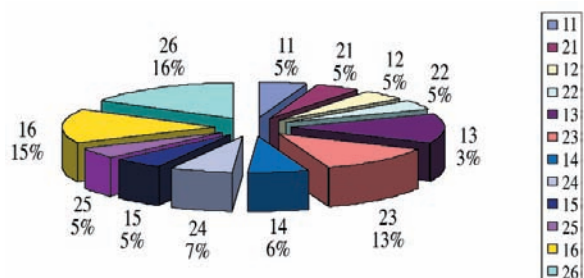


Fig. 8. Porcentaje de dismorfismo sexual de la arcada superior.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio todos los dientes de los niños son significativamente de mayor tamaño que los dientes de las niñas, tanto en dentición temporal, como en permanente, coincidiendo con numerosos autores como Lysell y cols. (9), Arya (11) y Steigman y cols. (6) entre otros, los cuales también obtienen diferencias significativas en todos los dientes.

A pesar de la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas por distintos autores, conviene resaltar, que es mayor el tamaño de los dientes de los varones respecto a las mujeres, en ambas denticiones, siendo un hallazgo evidente en todos los estudios realizados (1,3-5,12,17-20).

Muchos trabajos sobre poblaciones con tamaño dentario temporal, han demostrado que los niños generalmente tienen los dientes mayores que las niñas (5,6,12,19-21,27,29), pero en cambio otros autores no encuentran diferencias significativas entre sexos en dentición temporal (23), Townsend y García Godoy (24), estudian asimetría en niños dominicanos mulatos y observan que no hay evidencias de dimorfismo sexual, también Tejero y cols. (25), no encuentran diferencias significativas en ningún diente temporal, esto puede ser debido al pequeño tamaño de la muestra.

De Vito y Sawders (19), al igual que Bhupendra y cols. (13), observan que los dientes son mayores en niños que en niñas, pero no todos muestran diferencias significativas, estas diferencias están más marcadas en dentición permanente que en dentición temporal, también coinciden con estas afirmaciones Axelsson y Kiverskari (14), por el contrario Moorrees y Reed (28), observan que aunque los tamaños de los dientes son mayores en los niños en ambas denticiones, esta discrepancia es más acusada en dentición temporal.

Nosotros encontramos las mayores diferencias significativas entre niños y niñas a nivel del canino temporal superior y el segundo molar temporal superior e inferior, al igual que Bhupendra y cols. (13), Tejero y cols. (22), Marín y cols. (7), y Ohno (21) que coincide con nuestros resultados, obteniendo la diferencia más significativa a nivel del segundo molar temporal. Por el contrario Steigman y cols. (6), encuentran dimorfismo sexual estadísticamente significativo en todos los dientes $p < 0,01$, excepto para canino temporal inferior y segundo molar temporal, que fue menor la diferencia.

Hay numerosos estudios en dentición permanente que han demostrado que los niños generalmente tienen los dientes mayores que las niñas (3,4,9,14,28,30-32). En nuestra investigación la mayor diferencia del tamaño mesiodistal en dentición permanente en ambos sexos la presenta el primer molar maxilar; estos resultados son semejantes a los obtenidos por Marín y cols. (7), y por Gran y cols. (8). Otros autores como Axelsson G y Kiveskari (14), observan que todos los dientes de los niños son significativamente más grandes que los de las niñas, excepto los premolares superiores. Para Barret no existen diferencias significativas en los primeros premolares inferiores de los aborígenes australianos, y Moorrees y cols. (15) en los incisivos, Keith y cols. (5) coincide con los resultados de Moorrees, obtuvieron que los dientes de los niños eran más grandes que los de

las niñas excepto el incisivo central y el incisivo lateral en ambas denticiones, pero las diferencias no eran estadísticamente significativas, en dentición temporal los molares eran los dientes más dismórficos en ambas arcadas, mientras que los incisivos superiores y canino inferior eran los menos dismórficos. En dentición permanente los caninos los más dismórficos y los incisivos los menos en ambas arcadas. El tamaño de los dientes en ambas denticiones era en general más grande que el de los dientes caucásicos (nuestro estudio), comparando con los niños del norte de China, pero más pequeño que los aborígenes australianos. Lysell y Murber (9), que estudiaron dentición temporal y dentición permanente en niños suecos, observan que los que presentan mayor variabilidad son los incisivos laterales superiores permanentes y los de menor los primeros molares superiores. Los niños muestran mayor variabilidad en el tamaño dentario que las niñas en contraste con Gran (8). En ambos sexos el grado de variación de tamaño dentario es menor en caninos, segundo molares inferiores temporales al igual que García y Godoy (27) que también obtienen la menor variabilidad a nivel de los segundos molares temporales.

Harris (4), en su estudio realizado en el año 2002 sobre 333 individuos, obtiene que el tamaño mesiodistal de los niños es superior a las niñas y que los niños tienen significativamente mayor dimensión de dentina y pulpa que las niñas, y no hay dimorfismo sexual en el espesor del esmalte.

En nuestro estudio el mayor dimorfismo sexual, en porcentaje, aparece en los caninos con aproximadamente 3,75% y los primeros molares permanentes con 3,13% y el menor porcentaje aparece en los incisivos centrales y laterales, a nivel mandibular en dentición permanente. Gran (8) obtiene unos resultados muy similares a los nuestros, la mayor variabilidad la presentan el canino y el primer molar mandibular, y la menor variabilidad el incisivo central superior y el incisivo mandibular. Lysell (9) también observa la mayor variabilidad a nivel de canino y primer molar y la menor a nivel de incisivo lateral e incisivo mandibular. Ostos y Travesí (30) obtienen la mayor variabilidad a nivel del canino y la menor a nivel del incisivo lateral al igual que Keith (5).

Hay que remarcar que en todas las poblaciones estudiadas, el canino mandibular fue el diente con mayor dimorfismo sexual, con valores que iban del 3,75 al 7,3%.

En el maxilar la mayor variabilidad en dentición permanente la encontramos a nivel de los primeros molares 6,6% y a nivel de los caninos 2,73% y la menor variabilidad a nivel del segundo premolar seguido de los primeros premolares. Todos los autores Gran (8), Moorrees (10), Lysell (9), Barret (33), Marín (7), Ostos y Travesí (30), y Keith (5), han obtenido también la mayor variabilidad a nivel de los caninos y la menor a nivel de los premolares maxilares. A pesar de todo es evidente que el patrón del dimorfismo sexual en el tamaño dentario difiere de forma poco apreciable de un grupo de población a otro.

Nosotros en dentición temporal hemos observado la mayor variabilidad a nivel del canino y la menor a nivel del primer molar en el maxilar, y en la mandíbula la

mayor variabilidad a nivel del segundo molar y la menor a nivel del canino. Marín obtiene como nosotros la mayor a nivel del canino y la menor a nivel del primer molar, y García Godoy obtiene la menor a nivel del primer molar maxilar. Tanto Lysell (9) como García Godoy (27), obtienen la menor variabilidad a nivel del canino temporal mandibular. Lysell y Myrber (9), en su estudio de 530 niños y 580 niñas de Suecia, obtuvieron que los dientes que presentan mayor variabilidad son los incisivos laterales superiores y el que presenta menor variabilidad es el primer molar.

CONCLUSIONES

1. No hemos encontrado diferencias entre las mediciones realizadas en boca y en los modelos.

2. En dentición temporal los diámetros mesiodistales de todos los dientes de los niños son de mayor tamaño que los de las niñas.

3. Al comparar el dismorfismo sexual en dentición permanente, obtenemos que los tamaños de los dientes de los niños son mayores que los de las niñas.

CORRESPONDENCIA:

Mª Dolores Austro Martínez
C/ Reina Victoria nº 29 Entlo. izqda.
03201 Elche (Alicante)
Teléfono: 96 666 10 88

BIBLIOGRAFÍA

- García Sánchez M, Spahn J. Restos humanos procedentes de los dólmenes de Gorafe. *Arch de Prehist Levantina* 1961; 9: 49-78.
- Kondo S, et al. Sexual dimorphism in the tooth crown dimensions of the second deciduous and first permanent molars of Taiwan Chinese. *Okajimas Folia Anat Jpn* 1998; 75 (5): 239-46.
- Hattab FN, al-Khateeb S, Sultan I. Mesiodistal crown diameters of permanent teeth in Jordanians. *Arch Oral Biol* 1996; 41 (7): 641-5.
- Harris EF, Hicks JD, Barcroft BD. Tissue contribution to sex and race: differences in tooth crown size of deciduous molars. *Am J Phys Anthropol* 2002; 117 (2):194.
- Keith K, Yuen W, Lisa L, So Y, Endarra L, Tang K. Mesiodistal crown diameter of the primary and permanent teeth in Southern Chinese, a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics* 1997; 19: 721-31.
- 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: 219-27.
- 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; 34: 219-32.
- Gran SN, Cole, Wairight RL. Dimensional correspondences between deciduous and permanent teeth. *J Dent Res* 1970; 56: 12-4.
- Lysell L, Myrber M. Mesiodistal tooth size in the deciduous and permanent dentitions. *Eur J Orthod* 1982; 4: 113-22.
- Moorrees CFA, Thomsen SO. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* 1957; 36: 39-47.
- Arya BS, Thomas D, Clackson Q. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. *An J Orthod* 1974; 66: 479-86.
- Margetts, Brown T. Crown diameters of deciduous teeth in Australian Aborigines. *Am J Phys Anthropol* 1978; 48: 493-502.
- Bhupendra, Savara, Don Thomas, Clarkson. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. *Am J Orthod* 1974; 66: 479-86.
- Axelsson G, Kirveskari P. Crown size of permanent teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand* 1983; 41: 181-6.
- Moorrees CFA, Fanning EA, Gron AM. The consideration of dental development in serial extraction. *Angle Orthod* 1963; 33: 44-59.
- Armitage P, Berry G. *Estadística para la Investigación Biomédica*. Ed. española. Barcelona: Ediciones Doyma, 1992.
- González-Cuesta FJ, Plasencia E, Soler. Estudio de los diámetros mesiodistales de los dientes temporales en una población de niños españoles. *Odontología Pediátrica* 1993; 2: 2.
- De Vito C, Saunders SR. A discriminant function analysis of deciduous teeth to determine sex. *J Forensic Sci* 1990; 35 (4): 845-58.
- Lee-Chan, Jacobson BN, Kyint H, Jacobson RS. Mixed dentition analysis for Hong Kong Chinese. *The Angle Orthodontist* 1998; 68: 21-7.
- Kwok-Wah K, Lai-King E, Lai-Ying L. Mixed dentition analysis for Hong Kong Chinese. *The Angle Orthodontist* 1998; 68: 45-9.
- Ohno N, Kashima K, Sakai T. A study on interdental spaces of the deciduous dental arch in Indian sample. *Aichi Gakumin Digaku Shigakkai* 1990; 28: 79-91.
- Tejero AM, Plasencia E, Lanuza A. Estudio biométrico de la dentición temporal. *Rev Esp Ortod* 1991; 21: 167-79.
- Peck M, Peck S. An index for assessing tooth deviations as applied to the mandibular incisor. *Am J Orthod* 1972; 61: 384-401.
- Townsend GC, García-Godoy F. Fluctuating asymmetry in the deciduous dentition of Dominican Mulatto Children. *Human Biology* 1985; 57: 27-31.
- Lanuza A, Plasencia E. Estudio de los cambios dimensionales y morfológicos de las arcadas, su relación con el desarrollo de la dentición. *Rev Esp Ortod* 1992; 1: 14-22.
- Milicic A, Slaj M, Kovacic J. Dimensions of deciduous and permanent incisor in cases with Class II division I and II malocclusion. *Bilt Udruza Ortodontata Jugosl* 1990; 21: 167-79.
- García Godoy Y, Michelen A, Townsen G. Crown diameters of the deciduous teeth in Dominican Mulatto Children. *Human Biology* 1985; 57: 27-31.
- Moorrees CFA, Reed RB. Biometrics of crowding and spacing of the teeth in the mandible. *Am J Phys Antrop* 1954; 12: 77-88.
- Fearne JM, Brook AH. Small primary tooth-crown size in low birthweight children. *Early Hum Dev* 1993; 33: 81-90.
- Ostos MJ, Travesí J, González R. Análisis de los diámetros mesiodistales dentarios en dentición permanente. *Ortod Española* 1983; 40: 233-43.
- González Cuesta JG, et al. Estudio biométrico de la dentición permanente en una muestra de población maloclusiva. Parte II. Resultados odontométricos, 1994.
- Olayinka D, Otuyemi, Joe H Noar. A comparison of crown size dimensions of teeth permanent teeth in a Nigerian and a British population. *European Journal of Orthodontics* 1996; 18: 617-21.
- Barret MJ, Brown T, Luke J. Dental observations on Australian Aborigines mesiodistal crown diameters of permanent teeth. *Aust Dent J* 1963; 8: 150-5.