

Revista de la Asociación Dental Mexicana

Volumen **60**
Volume

Número **3**
Number

Mayo-Junio **2003**
May-June

Artículo:

Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Asociación Dental Mexicana, AC

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Edigraphic.com

Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión

Laura Carrizosa Celis,* Ernesto Ortiz Cruz**

* Alumna de la Especialización en Estomatología del Niño y del Adolescente.
** Especialista en Ortodoncia, Profesor de Ortodoncia de la División de Posgrado de Odontología de la UNAM, Profesor de la Especialización en Estomatología del Niño y del Adolescente.

UNAM-FES, Zaragoza.

Resumen

El índice de Pont fue establecido por el mismo en 1909 en raza anglosajona para predecir el ancho de la arcada dental que es obtenido de la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos maxilares. La utilidad del índice de Pont es controversial y ha estado resurgiendo el interés por el uso clínico en dependencias de la UNAM. La finalidad de este estudio es conocer la exactitud del índice de Pont en raza mestiza. Este estudio dirigió su evaluación en aplicar el índice de Pont en modelos de yeso de sujetos de la ciudad de México ($n = 60$) zona oriente, con buena oclusión, sin necesidad de ortodoncia: las medidas fueron obtenidas directamente de modelos de yeso, ello incluyó el diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos maxilares, el ancho molar y premolar como lo especifica Pont. La diferencia estadística fue notada entre los valores medidos y los estimados por Pont, en la arcada inferior, para zona de premolares inferiores el índice subestimó los valores con 0.7 mm ($p = 0.017$), en zona de molares inferiores sobreestimó los valores con 2.4 mm ($p < 0.0001$), sin embargo en la arcada superior no se encontró diferencia estadística. El índice de Pont es poco aplicable para sujetos de las características de este estudio.

Palabras clave: Anatomía dental, índice de Pont, ancho de la arcada.

Abstract

Pont's index was established by himself in 1909 to anglo-saxon ethic group to predict maxillary dental arch width from the sum of the mesiodistal diameters of the four maxillary incisors. The use of Pont's index is controversial and, there has been a recent interest in its clinical use at UNAM. The purpose of this study was to find the accuracy of the Pont's index to half-caste race. This study aimed to evaluate Pont's index in samples of Mexican people ($n = 60$) with apparently good occlusion and no orthodontic treatment. Measurements were obtained directly from plaster casts, they included mesiodistal crown diameters of the four maxillary incisors, premolar and molar widths as specified by Pont. The significant statistics difference was noted between the measured values and Pont's estimates, on inferior arch to inferior premolar zone the index underestimated the values with 0.7 mm ($p = 0.017$), on inferior molar zone over estimated the values with 2.4 mm ($p < 0.0001$), however the upper arch didn't have statistical difference. So the Pont's index is of little accuracy for subjects like the ones in this study.

Key words: Pont's index, arch width, dental anatomy.

Introducción

Después del examen clínico, un medio diagnóstico y pronóstico importante son los modelos de yeso, correctamente obtenidos, de los dientes y tejidos de revestimiento del paciente, ya que sirven para confirmar y corroborar las observaciones realizadas durante el examen bucal, ya que los fracasos en los tratamientos de ortodoncia, se pueden deber a la falta de colaboración del paciente y a un error diagnóstico.^{1,2}

Medir sobre los modelos de estudio es más exacto que medir directamente en boca, ya que sobre los modelos de estudio en yeso es más fácil determinar la longitud de la arcada y encontrar la discrepancia entre la longitud de la arcada y el tamaño de los dientes. La discrepancia tal y como la mencionamos no es más que la diferencia entre el espacio que se necesita, representado por la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes y el espacio que se dispone o longitud de arcada.^{1,3}

La adecuada colocación de los dientes en los huesos respectivos y su correcta relación entre sí en las tres dimensiones del espacio, requieren, ante todo, la existencia de suficiente espacio en cada maxilar, así que nuestra primera pregunta es:¹

¿Caben todos los dientes correctamente alineados en el espacio para ellos destinado?

La duda acerca de la forma, tamaño, simetría y la discrepancia entre las arcadas y los dientes, se puede resolver tomando correctamente modelos de estudio para observar, medir, apreciar, diagnosticar, y resolver dudas.² Medir los modelos, también llamado análisis de modelos, consiste en estudiar los 3 planos del espacio, las arcadas dentales superior e inferior (vertical, sagital y transversal).

Existe una cierta relación entre la longitud de la arcada dentaria, su anchura y el material dental mesiodistal (diámetro de la corona clínica), definida por diversos autores como índices.⁴

Una variedad de índices han propuesto al ortodoncista ayudar a predecir el desarrollo de la arcada dental. Uno de los más utilizados es el índice de Pont, Linder, Hart. El índice de Pont fue establecido por Pont en 1909 y es un índice predictor de la anchura de las arcadas dentales por la utilización de la suma mesiodistal de los incisivos maxilares⁴ y con la aplicación de sus fórmulas indica cuánto espacio se requiere para alinear los dientes comparándolo con el espacio que tiene el paciente (espacio existente), indicando si hace falta espacio y cuánto es lo que falta, conociendo estos datos se emite un diagnóstico y da la pauta para la elección del tratamiento.⁴

De acuerdo con Pont, Linder-Hart en una arcada dental ideal los valores del radio de la suma de los diámetros mesiodistal de los incisivos maxilares para el ancho transversal de la arcada dental, se multiplica por 100 y des-

pués se divide en 85 en la región premolar y entre 65 en la región molar.^{4,5} Pont obtuvo sus datos de una población francesa indefinida y no indica cuantos sujetos fueron incluidos en su muestra. Sin embargo, aparentemente él estuvo enterado de la posible diferencia entre grupos étnicos y suponer que la fiabilidad de su índice debería ser estudiada en otras poblaciones.^{4,6}

En el índice de Pont se mide lo siguiente:^{4,5}

Suma de los incisivos superiores (Slo), anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar, anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar.

Slo: Su determinación representa el punto de partida para medir el índice de la anchura de los incisivos y de la arcada dental de Pont. La anchura mesiodistal máxima se determina a nivel de cada uno de los incisivos superiores y luego se suman los valores obtenidos.⁴

Anchura transversal de la arcada dentaria: El valor teórico de la longitud transversal de la arcada dentaria a nivel de los premolares y molares depende de la anchura mesiodistal de los cuatro incisivos superiores (Slo) (Pont, Linder, Harth). Los puntos de medida odontométricos de la anchura anterior y posterior de la arcada dentaria están uno frente al otro en caso de oclusión correcta en el maxilar superior y en la mandíbula, y deben ser idénticos para ambos maxilares.⁵

La comparación del valor de la fórmula de Pont con el valor real medido directamente de modelos de yeso del paciente, muestra las discrepancias, es decir, los casos de colapso excesivo de la arcada dentaria.^{4,6,9}

Los puntos de medida se seleccionan en el maxilar superior y en la mandíbula de forma que queden enfrentados durante la oclusión, en caso de dentición anatómicamente correcta.^{4,6}

Definición de los puntos de medida:^{4,6}

Anchura transversal anterior superior = Punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar.

Anchura transversal posterior superior = Punto de cruce de la fisura transversal con la fisura vestibular del primer molar.

Anchura transversal anterior inferior = Punto de contacto vestibular entre el primero y segundo premolar.

Anchura transversal posterior inferior = Cúspide vestibular media del primer molar inferior.

La fórmula para calcular el índice de Pont de acuerdo con Linder y Hart es:⁵

Valor teórico o de la fórmula de la anchura anterior = Slo x 100/85

Valor teórico o de la fórmula de la anchura posterior = Slo x 100/65

Ya obtenidas las medidas con la fórmula se comparan con las reales o existentes en la arcada dental del individuo y se registrará la diferencia y la medición di-

ferencial, es la que indica cuánto colapso o cuánto espacio se requiere para alinear los dientes y armonizar la oclusión.

Actualmente se sabe que se pueden heredar maxilares pequeños y dientes grandes,¹ la armonía entre el ancho del maxilar y el tamaño de los dientes es según la variación genética,⁵ la variación en el tamaño de los dientes y el ancho maxilar es de acuerdo a la raza o grupo étnico,^{4,6,7} una raza pura no tiene mucha discrepancia,⁷ en razas no puras se encontrarán diversos tamaños. El índice de Pont fue hecho en sujetos franceses, los cuales sus características faciales y bucales son diferentes a otras razas, por lo que algunos autores suponen que el índice de Pont sobreestima los valores y en ocasiones no es aplicable a otras razas.^{6,8}

Se encuentra la utilización del índice de Pont pero con otra modificación (Schwarz) el cual sólo agrega otra medición (el de la anchura anterior de los caninos) y es computarizado, él indica que es un programa que se instala en la computadora y hace automáticamente todos los pasos al introducir una foto del modelo de estudio, dándole un valor significativo en los valores obtenidos con este sistema.⁹

Diversos estudios en México hacen énfasis en la discrepancia de los maxilares, pero la mayoría son cefalométricos y los pocos encontrados en análisis de modelos no están enfocados en cuanto a la anchura transversal de los maxilares. Los artículos encontrados en análisis de modelos en cuanto a su anchura son extranjeros.^{4,7,10}

La necesidad de corroborar esta probabilidad de medición, es conocer la medición en una población mexicana sin maloclusión existente (o casi, ya que si la presenta, que no sea relevante), qué medida tienen la longitud transversal, para posteriormente aplicarlo a los que sí presentan maloclusión. Con la finalidad de emitir un diagnóstico y tratamiento más confiable, ya que según la severidad en el colapso maxilar se definen y se aplican diferentes pasos a seguir como: desgastes interproximales, expansión dentoalveolar, y en casos en que la desproporción es mayor, las extracciones dentales son la alternativa de solución. Con esto se tratará de evitar las extracciones dentales como solución simplista de problemas de falta de espacio en el arco dentario, o del abuso de los métodos de expansión o desgastes proximales extensos.^{6,9,12,19,23}

Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio clínico, proyectivo, transversal y descriptivo. Los datos fueron obtenidos de las mediciones de modelos de yeso de población de la ciudad de México Zona Oriente, todos los sujetos fueron seleccionados por inclusión, de acuerdo a los criterios de oclu-

sión normal y mínimas irregularidades, como: Clase molar I de Angle, overbite < 4 , overjet < 3 , dentición permanente, mínimas rotaciones, sin mordida cruzada, sin previo tratamiento ortodóntico, sin extracciones de dentición permanente. Mínima atricción.

La muestra comprende 60 modelos de estudio, 31 mujeres y 29 hombres, se midieron con un compás de doble punta metálica, y una regleta. La persona que midió fue previamente calibrada por un especialista en ortodoncia con más de 15 años de experiencia.

Las medidas del modelo fueron: (Figura 1)

Suma de los incisivos maxilares: Es la suma del radio mesio-distal de los cuatro incisivos maxilares.

Premolar anchura superior medida (PASM): Es la longitud transversal de arcada de premolar superior izquierdo a premolar superior derecho medida directamente del modelo de yeso.

Molar anchura superior medida (MASM): Es la longitud transversal de arcada de molar superior izquierdo a molar superior derecho medido directamente del modelo de yeso.

Premolar anchura inferior medida (PAIM): Es la longitud transversal de la arcada de premolar inferior izquierdo a premolar inferior derecho medido directamente del modelo de yeso.

Molar anchura inferior medida (MAIM): Es la longitud transversal de la arcada de molar inferior izquierdo a molar inferior derecho medido directamente del modelo de yeso.

La predicción de la anchura transversal de las arcadas dentales según Pont, Linder-Hart fueron estimadas con la fórmula propuesta por Pont, Linder-Hart:

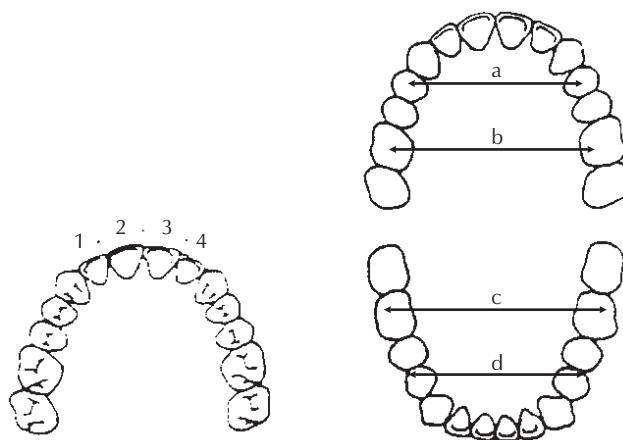


Figura 1. Modelo de yeso: 1, 2, 3, 4 diámetro mesiodistal de los incisivos maxilares; a: Anchura premolar superior medida (PASM), b: Anchura molar superior medida (MASM), c: Anchura molar inferior medida (MAIM), d: Anchura premolar inferior medida (PAIM).

Cuadro I. Longitud transversal de premolares y molares superiores e inferiores medidas y calculados con la fórmula de Pont.

Variables	Medición'	Fórmula"	Valor de p*
PAS	37.6 ± 1.52	37.3 ± 1.90	0.335
MAS	48.1 ± 2.48	48.7 ± 2.57	0.158
PAI	38.0 ± 1.57	37.3 ± 1.90	0.017
MAI	46.3 ± 2.18	48.7 ± 2.57	< 0.0001

Los resultados se presentan en promedio ± desviación estándar

* Prueba t Student

' Longitud tomada directamente del modelo

" Longitud determinada por la fórmula del índice de Pont.

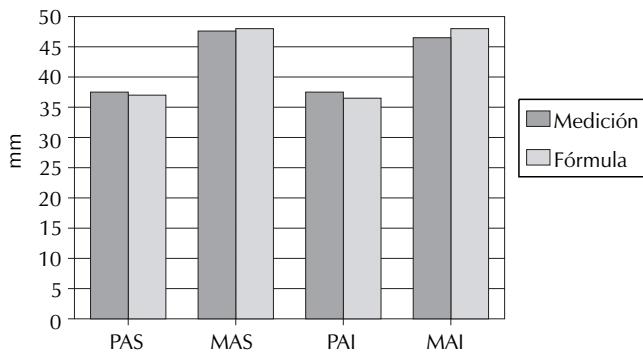


Figura 2. Diferencia entre lo medido y la predicción del índice de Pont en la longitud transversal de premolares y molares superiores e inferiores en población de la ciudad de México.

$$P \text{ anchura} = Slo \times 100/85 \quad M \text{ anchura} = Slo \times 100/64.$$

Con las siguientes medidas:

Premolar anchura superior por fórmula (PASF): Es la longitud transversal de arcada que predice el índice de Pont y que se supone debería tener el sujeto.

Molar anchura superior por fórmula (MASF): Es la longitud transversal de arcada que predice el índice de Pont y que se supone debería tener el sujeto.

Premolar anchura inferior por fórmula (PAIF): Es la longitud transversal de arcada que predice el índice de Pont y que se supone debería tener el sujeto.

Molar anchura inferior por fórmula (MAIF): Es la longitud de arcada transversal que predice el índice de Pont y que se supone debería tener el sujeto.

Se utilizó el paquete estadístico EXCEL y SPSS, y los análisis estadísticos ANOVA, t Student, (x, DE).

Resultados

Los resultados entre los valores de la longitud transversal de los sujetos (medición directa del modelo de yeso) y

los valores por la fórmula del índice de Pont, Linder-Hart se muestran en el *cuadro I* y *figura 2*. En el cual demuestra una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.017$) en zona de premolares inferiores, subestimada por la fórmula por 0.7 mm, así mismo demuestra una diferencia estadísticamente significativa en zona de molares inferiores ($p < 0.0001$) sobreestimada por la fórmula por 2.4 mm.

En la arcada superior no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$) tanto para la zona de molares como la de premolares.

En la estratificación por sexo entre los valores medidas y los valores por fórmula se encontró diferencia estadísticamente significativa en la arcada inferior en zona de molares en sexo femenino, para MAI (0.004) y fue sobreestimada por 2.08 mm por la fórmula del índice de Pont; para MAI masculino ($p = 0.000$) y fue sobreestimada por 2.89 mm por la fórmula del índice de Pont, como se muestra en el *cuadro II*.

Discusión

Comúnmente los problemas de ortodoncia resultan de la desarmonía ósea-dentaria, para conocer la severidad, el diagnóstico preciso es fundamental.

Así que recordamos que el diagnóstico de una mala oclusión es el principio fundamental para construir un plan de tratamiento y esto estriba en saber comenzar y en saber terminarlos con éxito.¹

Un medio de diagnóstico es el análisis de modelos o índices que se enfocan a la falta de espacio, uno de los análisis que se preocupa por la falta de espacio a temprana edad (dentición mixta) en el análisis de modelos de Moyers, pero su aplicación es en sentido sagital y no transversal.^{26,27}

En cuanto al sentido transversal existe el análisis de modelos llamado índice de Pont, en el cual su medición transversal se basa en la suma de los diámetros mesiodistal

Cuadro II. Longitud transversal de premolares y molares superiores e inferiores medidas y calculados con la fórmula de Pont en sujetos femeninos y masculinos.

Variables	Femenino (n = 31)		Masculino (n = 29)	
	Medición'	Fórmula"	Medición'	Fórmula"
PAS	37.37	36.9	37.78	37.64
PAI	37.97	36.9	38.11	37.64
MAS	47.61	48.15	48.55	49.33
MAI	46.07	48.15*	46.44	49.33*

* $p < 0.05$, ANOVA

' Longitud tomada directamente del modelo

" Longitud determinada por la fórmula del índice de Pont

de los cuatro incisivos maxilares (Slo) y aplicar la fórmula, el cual predice qué longitud transversal debería tener un sujeto o paciente y ayuda a emitir un diagnóstico.

Si un individuo tiene una buena oclusión y es armónica y estéticamente aceptable no necesita ortodoncia y es casi nula la discrepancia dentoalveolar.

Actualmente debido a su simplicidad y su facilidad al usar el índice de Pont ha sido muy atractivo para algunas dependencias de la UNAM y para algunos dentistas.

En algunos estudios, el índice de Pont está en debate, ya que si Pont sabía la diferencia antropomórfica entre las diferentes razas humanas, él debió suponer que esta fórmula no era aplicable a todas las razas. Pont indica que el índice puede ser usado para determinar el potencial genético de la arcada dental y esto no es real clínicamente. Aunado a esto, no se ha encontrado el reporte del número de muestra que utilizó Pont para crear su índice.^{4,6,9}

En el presente estudio se midieron las longitudes transversales en zona de premolares y de molares en arcada superior e inferior de sujetos con buena oclusión, posteriormente se le aplicó la fórmula de Pont Linder Hart. En la arcada superior y en zonas de premolares los valores obtenidos reales del paciente fueron 37.6 mm, en la zona de molares 48.1 mm, en la arcada inferior y en zona de premolares 38.0 mm, en la zona de molares 46.3 mm, comparado con lo reportado por Dalidjan,⁴ los valores en la arcada superior de premolares fueron para aborígenes australianos de 39.4 mm, para indoneses 37.7 mm, para australianos blancos 36.2 mm; en zona de molares fueron para aborígenes australianos de 48.8 mm, para indoneses 48.9 mm, para australianos blancos 46.7 mm; para arcada inferior en zona de premolares fueron para aborígenes australianos de 33.2 mm, para indoneses 33.0 mm, para australianos blancos 31.6 mm, en la zona de molares fueron para aborígenes australianos de 50.4 mm, para indoneses 48.9 mm, para australianos blancos 46.5 mm. Con esta comparación se observa y corroboramos la diferencia en la longitud transversal de la arcada en estas diferentes razas, debido a las diferencias antropomórficas que existen en las diferentes razas.

Los valores obtenidos en este estudio por la fórmula de Pont, Linder-Hart la fórmula es aplicable tanto en zona de premolares y molares superiores, pero en el caso de la arcada inferior en zona de premolares subestimó y en zona de molares sobreestimó los valores, comparado con lo reportado por Dalidjan⁴ con valores sobreestimados y subestimados en las tres razas, en las diferentes zonas dentarias, por lo que se observa que para mexicanos (mestizos), es poco aplicable la fórmula del índice de Pont, comparado con lo reportado por Dalidjan,⁴ indica que no es exacto el índice de Pont.

Sin embargo, los resultados del presente estudio no son del todo concluyentes debido al tamaño del número

de muestra, por lo que se propone ampliar el número de la muestra para corroborar los resultados arrojados en el presente estudio.

La importancia de conocer un promedio del tamaño de los valores de la longitud transversal de las arcadas más apegadas a nuestra población da la pauta para un medio de diagnóstico más certero, ya que según la severidad en el colapso maxilar se dan y aplican diferentes pasos a seguir como: desgastes interproximales, expansión dentoalveolar, o extracción. Con esto se tratará de evitar las extracciones como una solución simplista, o del abuso de expansiones y desgastes interproximales extensos.

Bibliografía

1. Moreno JP. Discrepancia óseo-dentaria; incisivo inferior y plan de tratamiento. *Rev Esp Ortodoncia* 1971; 1(3): 209-228.
2. Graber TM. *Ortodoncia teórica y práctica*. 3^a Edición. México: Mc Graw-Hill Interamericana. 1995: 380-99.
3. Mc Donald RE, Avery DR. *Odontología pediátrica y del adolescente*. 6^a Ed. Madrid: Mosby Doyma libros, 1995. p. 757.
4. Dalidjan M, Sampson W, Townsend G. Prediction of dental arch development: An assessment of Pont's Index in three human population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107(5): 465-75.
5. Rakosi T, Jonas I. *Atlas de Ortopedia maxilar*. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas 1992: 207-18.
6. Silva MR, Silva IL. Discrepancia dentoalveolar. *PO* 2000; 21(10): 19-22.
7. Harris EF, Smith RJ. A Study of occlusion and arch widths in families. *Am J Orthod* 1980; 78(2): 155-63.
8. Pont's Index is not valid. *Orthod Review* 1995; 9(3): 8.
9. Mc Donald F, Ireland AJ. *Diagnosis of the Orthodontic Patient*. Oxford: Oxford University Press 1998: 151-155.
10. Burris BG, Harris EF. Maxillary arch size shape in american blacks and white. *Angle Orthod* 2000; 70(4): 297-302.
11. Witzin JW, Spahl TJ. *Ortopedia Maxilofacial*. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas; 1993: 304-20.
12. Crosby DR. The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95(5): 457-61.
13. Elms TN, Buschang PH. Long-term stability of Class II, Division 1, nonextraction cervical face-bow therapy: I. Model analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 109 (3): 271-6.
14. Mc Namara JA, Brudon WL, Rivas AM. *Tratamiento ortodóncico y ortopédico de la dentición mixta*. Estados Unidos: Needham Press; 1995: 55-67, 353-60.
15. Carter GA. Longitudinal dental arch changes in adults. *A J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 112(2): 235.
16. Riedel RA, Robert M. Mandibular arch length increase during the mixed dentition: Postretention evaluation of stability and relapse. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97(5): 393-404.

17. Brodie AG. Longitudinal study of growth of maxillary width. *Angle Orthod* 1964; 34(7): 1-15.
18. Mills LF. Arch width, arch length, and tooth size in young adult males. *Angle Orthod* 1964; 34(7): 124-29.
19. Martínez PJ. Nuevo método para describir discrepancias esqueléticas entre los maxilares: método Colima. *PO* 1993; 14(1): 39-42.
20. Schwarze CW. El tratamiento del apiñamiento frontal, consideraciones sobre la terapia con extracciones.
21. Howe RP, McNamara JAM, O'Connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. *Am J Orthod* 1983; 83(5): 363-67.
22. Radnzcic D. Dental crowding and its relationship to mesiodistal crown diameters and arch dimensions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 94(1): 50-6.
23. Spillane LM, Mc Namara JA. Arch width development relative to initial transpalatal width. *J of Dental Research Abst* 1989; 68(1538): 374.
24. Bishara SE, Staley NR. Mixed-dentition mandibular arch length analysis: A step-by-step approach using the revised Hixon-Oldfather prediction method. *Am J Orthod* 1984; 86(2): 130-35.
25. Heckmann U. A longitudinal study of dental development in 82 children from birth to 12 to years of age. *Transactions of the European Orthodontic Society* 1973; 13(18): 259-65.
26. McDonald RE, Avery RD. *Odontología pediátrica y del adolescente*. 6^a. Ed. España: Mosby-Doyma Libros: 1995.p. 686.
27. Moyers RE. *Manual de ortodoncia*. 4^a Ed. Bogotá Buenos Aires: Panamericana, 1992: 102-67.

Reimpresos:

Laura Carrizosa Celis
Oriente 102 No. 2901
Col. Gabriel Ramos Millán,
Delegación Iztacalco, C.P. 08000
Tel. 56-49-01-16.
Este artículo puede ser visto en:
www.meditgraphic.com/adm.