

## **Distancia intercanina en niños con dentición temporal, mixta y permanente**

Intercanine distance in children with temporary, mixed and permanent dentition

Yenis Alfonso Díaz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9699-6839>

Gudelia Alemán Estévez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9430-3517>

Isabel Martínez Brito<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4103-3728>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas, Facultad de Ciencias Médicas “Juan Guiteras Gener”. Matanzas, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [isabelmartinez.mtz@infomed.sld.cu](mailto:isabelmartinez.mtz@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

**Introducción:** Los valores de la distancia intercanina representan una referencia auxiliar útil, para predecir problemas de deficiencia de espacio relacionados con el crecimiento transversal de los maxilares.

**Objetivo:** Determinar los valores de la distancia intercanina en niños con oclusión normal en ambas arcadas dentarias y distintos períodos de dentición.

**Métodos:** Fue realizado un estudio de tipo descriptivo y transversal. El universo estuvo comprendido por 6 033 escolares, de los cuales se obtuvo una muestra aleatoria estratificada de 525 niños con edades de 3, 6, 9 y 12 años, seleccionados de acuerdo con las etapas de desarrollo dental: dentición temporal, mixta temprana, tardía y permanente. Fue realizado un examen clínico facial y bucal, para lo cual se aplicaron los criterios de inclusión. Las variables fueron: edad, sexo y distancia intercanina superior e inferior. Para valorar la posible existencia de asociación entre la distancia intercanina y el sexo, así como con la edad, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes y el análisis de varianza (ANOVA), respectivamente.

**Resultados:** La distancia intercanina superior a los 3 años fue: 27,3 mm, 6 años: 30,42 mm, 9 años: 31,67 y 12 años: 32,93 mm, e inferior (23,19 mm, 24,66 mm, 25,61 y 25,98 mm) para los 3, 6, 9, y 12 años, respectivamente. El sexo masculino mostró los mayores valores.

Se comprobaron diferencias significativas en relación con el sexo en la distancia intercanina superior a los 6 y 12 años ( $p= 0,000$ ) y en la inferior en las mismas edades ( $p= 0,001$  y  $p=0,01$ ), entre las edades ( $p= 0,000$ ) tanto en superior como inferior.

**Conclusiones:** La distancia intercanina se incrementa en ambos maxilares conjuntamente con la edad. Se comprueba un predominio de mayor anchura del sexo masculino a los 6 y 12 años en ambos maxilares.

**Palabras clave:** mandíbula; maxilar; diente canino; oclusión dental.

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Intercanine distance values are a useful auxiliary reference to predict space deficiency problems related to transverse maxillary growth.

**Objective:** Determine intercanine distance values for children with normal occlusion in both dental arches during the different dentition periods.

**Methods:** A descriptive, cross-sectional study was conducted. The study universe was 6 033 schoolchildren, from whom a stratified random sample was selected of 525 children aged 3, 6, 9 and 12 years, corresponding to the stages of dental development: temporary, early mixed, late mixed and permanent dentition. Facial and oral clinical examination was performed, based on the inclusion criteria. The variables studied were age, sex, upper intercanine distance and lower intercanine distance. The possible association between intercanine distance and sex and age was determined with Student's independent samples t-test and analysis of variance (ANOVA), respectively.

**Results:** Upper intercanine distance was 27.3 mm at 3 years, 30.42 mm at 6 years, 31.67 mm at 9 years and 32.93 mm at 12 years. Lower intercanine distance was 23.19 mm, 24.66 mm, 25.61 mm and 25,98 mm at 3, 6, 9 and 12 years, respectively. Male subjects exhibited greater values. Significant differences were found with respect to sex in upper intercanine distance at 6 and 12 years ( $p= 0.000$ ) and in lower intercanine distance at the same ages ( $p= 0.001$  and  $p=0.01$ ), as well as in upper and lower intercanine distance across the different ages ( $p= 0.000$ ).

**Conclusions:** Intercanine distance increases in both jaws with age. A predominance was found of a greater width in the male sex in both jaws at 6 and 12 years of age.

**Keywords:** mandible; maxilla; canine tooth; dental occlusion.

Recibido: 31/07/14.

Aceptado: 11/03/19.

## INTRODUCCIÓN

El establecimiento de los valores normales de la distancia intercanina tanto en la arcada superior como en la inferior, en los diferentes periodos de la dentición, constituye un valioso elemento auxiliar en el diagnóstico precoz de las anomalías de los maxilares en sentido transversal.

Para que ocurra el aumento de la distancia intercanina, la relación entre las coronas de los incisivos permanentes y las raíces de los dientes deciduos adyacentes desempeñan una función importante.<sup>(1)</sup> En la fase precedente a la erupción de los incisivos, alrededor de los 5 años, ocurre el segundo surto de crecimiento en lateralidad del maxilar y la mandíbula. Este crecimiento es importante en el proceso de compensación entre el tamaño de las bases óseas y los dientes. Al erupcionar los incisivos permanentes, la distancia intercanina aumenta ligeramente en la arcada mandibular como consecuencia del movimiento distal de los caninos deciduos al ocupar los espacios primates, y contribuye a resolver el apiñamiento inicial de los incisivos.<sup>(2,3)</sup> Similar proceso ocurre en el maxilar, debido al brote de los incisivos laterales, que impulsan al canino primario labial o distalmente hacia el espacio de primate, por la necesidad de aumentar el espacio para la erupción de los incisivos maxilares. En el arco maxilar se gana más anchura que en el mandibular, y más en los chicos que en las chicas.<sup>(3)</sup> *Vellini*<sup>(2)</sup> expresa que estos procesos ocurren entre los 5 y 9 años en que se manifiesta un rápido incremento de la distancia intercanina de 4 mm para el maxilar y 3 mm para la mandíbula.

*Ghaderi* y otros<sup>(4)</sup> observaron en un grupo de niños de 7 a 8 años (durante un período de seis meses, antes de que los incisivos laterales hicieran erupción en la boca) un incremento de esta distancia igual a 0,94 mm (hembras) y 0,79 mm (varones), y describieron además un aumento del ancho facial en estos últimos. Sin embargo, autores como *Graber* y *Vanarsdall*,<sup>(5)</sup> sitúan el incremento un poco más tarde en la mandíbula, entre 6 y 9 años (varones) y 6 a 8 (hembras). Después de los 10 años cabe esperar poco cambio en el ancho intercanino en ambos sexos. Los caninos establecen sus posiciones definitivas en la boca como determinados por las relaciones funcionales circundantes en este período. Una vez lograda la estabilización el cambio de posición podría ser mínimo, sin cambios radicales en el ambiente. Los cambios de la distancia intercanina han sido tomados como “norma de oro” para evaluar los cambios dentales producidos después del tratamiento de ortodoncia.

Las mediciones de la distancia intercanina desde la misma dentición temporal pueden conducir a la prevención e intercepción de las anomalías y de los factores de riesgo que las

originan. En la revisión de la literatura realizada no se encontraron antecedentes de investigaciones acerca de los valores de esta medición en poblaciones cubanas, las cuales son consideradas como referencias válidas y confiables para un diagnóstico ortodóncico más exacto. El propósito de este trabajo fue determinar los valores de la distancia intercanina en niños con oclusión normal en ambas arcadas dentarias y distintos períodos de dentición.

## MÉTODOS

El estudio realizado fue de tipo descriptivo y transversal desde el 2010 al 2011. El universo estuvo comprendido por 6033 escolares matriculados en círculos infantiles, escuelas primarias y secundarias del municipio Matanzas (Matanzas, Cuba), de los cuales se obtuvo una muestra aleatoria estratificada integrada por 525 niños con edades de 3, 6, 9 y 12 años, seleccionados según las etapas de desarrollo dental: dentición temporal, mixta temprana, tardía y permanente. Los sujetos fueron seleccionados con previa condición de cumplimentar los criterios de inclusión: oclusión normal, ausencia de oligodoncias, sin tratamiento ortopédico ni ortodóncico previo y buen balance y armonía facial.

A los escolares se les realizó un examen clínico facial y bucal, en las instituciones, con el empleo de luz natural o artificial, espejo bucal plano y pie de rey. Al realizar el examen facial se valoró la existencia de simetría y proporcionalidad; mientras que, en el examen bucal fueron examinados los arcos dentarios entre sí, de manera independiente y en máxima intercuspidad en los tres planos de espacio. Se estudiaron las variables: edad, sexo, distancia intercanina, dentición temporal, mixta y permanente. Para medir la distancia intercanina superior e inferior fueron tomadas como referencia la distancia lineal entre las cimas de las cúspides de los caninos, si existía faceta desgastada se medía desde el centro de la superficie de desgaste. Además, fue solicitado el consentimiento informado firmado por el padre o tutor para la realización del presente estudio.

Los datos obtenidos fueron registrados y procesados mediante el uso del paquete estadístico SPSS V.11. Como medidas de resumen de las variables cuantitativas se empleó la media aritmética, el error estándar y la desviación estándar, con intervalos de confianza al 95 %. Para la valoración de la posible existencia de asociación entre la distancia intercanina, el sexo y la edad, se emplearon la prueba t de *Student* para muestras independientes y el análisis de varianza (ANOVA), tomando como referencia un nivel de significación de 0,05.

Fue solicitado el consentimiento informado, firmado por el padre o tutor para la realización del presente estudio.

## RESULTADOS

La media de la distancia intercanina del arco superior por edades se presenta en la tabla 1. En el grupo de 3 años se comprobó una media de 27,73 mm  $\pm$  2,44 mm, la cual se incrementó a medida que aumentaran las edades. El mayor ascenso se evidenció entre las edades de 3 a 6 años y fue de aproximadamente 2,69 mm; mientras que, entre 6 y 9 y 9 y 12 años resultó en 1,25 mm y 1,26 mm, respectivamente. En general, el aumento desde los 3 hasta los 12 años para este arco superior fue de aproximadamente 5 mm. Las diferencias observadas por edad en cuanto a la distancia intercanina fueron altamente significativas ( $p= 0,00$ ).

**Tabla 1.** Distribución de las distancias intercaninas en el arco dentario superior según edad

Edad	Media Distancia intercanina	DE	Intervalo de confianza	ANOVA	p
3 (n= 99)	27,73	2,449	27,2-28,2	95,296	0,000*
6 (n= 124)	30,42	2,535	30,1-30,9		
9 (n= 137)	31,67	2,61	31,2- 32,0		
12 (n= 165)	32,93	2,394	32,6-33,2		

\*Prueba del ANOVA.

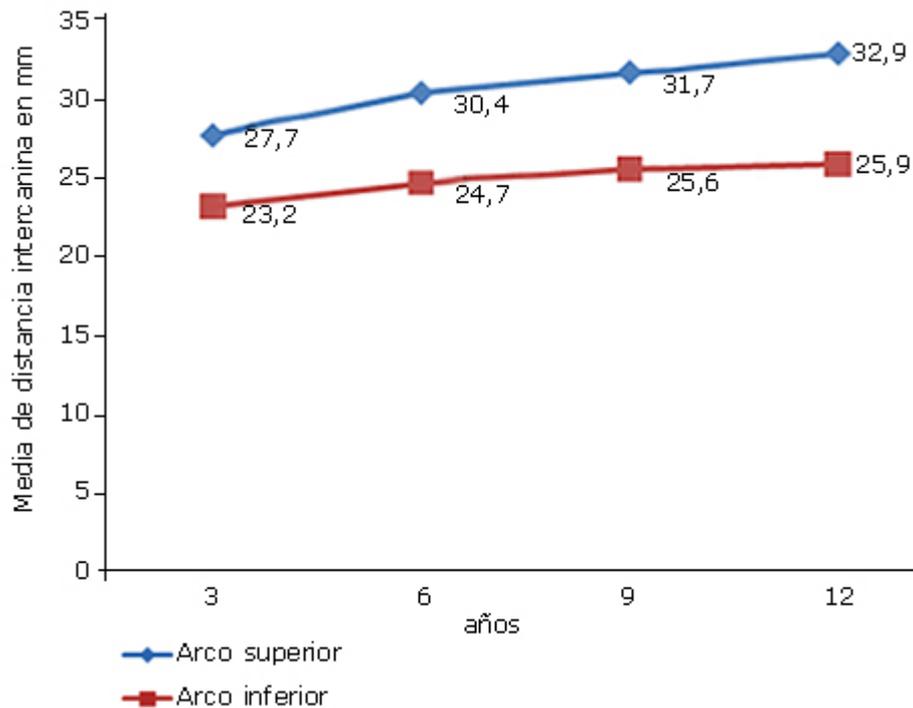
En el arco inferior a los 3 años de edad se alcanzó una media de 23,19mm con una desviación estándar de 1,54 mm, y a los 12 años de 25,98 mm  $\pm$  1,80 mm. De manera general, el incremento de los valores entre 3 y 6 años fue de 1,47 mm, entre 6 y 9 años de 0,95 y entre 9 y 12 años de 0,37 mm aproximadamente, de forma que desde los 3 a los 12 años se apreció un incremento de 2,79 mm.

Las diferencias apreciadas en las medias de la distancia intercanina de acuerdo con las edades fueron altamente significativas ( $p= 0,00$ ) (tabla 2, Fig. 1).

**Tabla 2** - Distribución de las distancias intercaninas en el arco dentario inferior según edad

Edad	Media Distancia intercanina	DE	Intervalo de confianza	ANOVA*	p
3 (n= 99)	23,19	1,543	22,8-23,6	44,355	0,000*
6 (n= 124)	24,66	2,365	24,4-25,1		
9 (n= 137)	25,61	2,187	25,2-25,9		
12 (n= 165)	25,98	1,802	25,6-26,2		

\*Prueba del ANOVA.



**Fig** - Distancia intercanina superior e inferior de acuerdo con las edades.

La tabla 3 muestra la distribución de la media de las distancias intercaninas en el arco superior por sexo y edad. A los 3 años la media fue de 27,41 mm en el sexo femenino y 28,14 mm en el masculino. A los 6 años de edad se manifestaron incrementos en ambos sexos, más notables en el masculino (31,56 mm), a diferencia de lo ocurrido a los 9 años en que el incremento fue más notable para el femenino. A los 12 años de edad, las hembras alcanzaron 32,29 mm, y los varones 33,76 mm. El sexo masculino presentó la mayor distancia intercanina en los cuatro grupos de edades; resultaron significativas las diferencias entre ambos sexos, a los 6 años ( $p= 0,000$ ) y a los 12 años ( $p= 0,000$ ).

**Tabla 3** - Distribución de las distancias intercaninas en el arco dentario superior según edad y sexo

Edad (años)	Sexo	Media Distancia intercanina	DE	Intervalo de confianza	Prueba t de Student	P
3 (n= 99)	F: n= 56	27,41	2,31	26,7-28,0	-1,477	0,143
	M: n= 43	28,14	2,57	27,4-28,8		
6 (n= 124)	F: n= 71	29,56	2,13	28,8-30,1	-4, 713	0,000
	M: n= 53	31,56	2,59	30,9-32,2		
9 (n= 137)	F: n= 70	31,62	2,62	31,0-32,1	-0, 196	0,845
	M: n= 67	31,71	2,61	31,1-32,2		
12 (n= 165)	F: n= 93	32,29	2,08	31,7-32,7	-4, 009	0,000
	M: n= 72	33,76	2,52	33,2-34,3		

En la tabla 4, se expone el comportamiento de las medias en la distancia intercanina correspondiente a al arco inferior según edad y sexo. En el grupo de 3 años de edad, el sexo masculino presentó 23,34 mm y el femenino 23,07 mm; mientras que a los 6 años los valores fueron 25,45 mm y 24,07 mm, respectivamente. Las cifras a los 12 años mostraron a los varones con 26,33 mm y a las hembras con 25,64 mm. Se comprobó existencia de diferencia estadísticamente significativa entre sexos a los 6 años ( $p= 0,001$ ) y a los 12 años ( $p= 0,01$ ).

**Tabla 4** - Distribución de las distancias intercaninas en el arco dentario inferior según edad y sexo

Edad (años)	Sexo	Media Distancia intercanina	DE	Intervalo de confianza	Prueba t de Student	P
3 (n= 99)	F: n= 56	23,07	1,463	22,5-23,5	-0,886	0,378
	M: n= 43	23,34	1,646	22,7-23,9		
6 (n= 124)	F: n= 71	24,07	2,225	23,6-24,5	-3,352	0,001
	M: n= 53	25,45	2,333	24,9-25,9		
9 (n= 137)	F: n= 70	25,67	1,7	25,2-26,1	-0,276	0,783
	M: n= 67	25,56	2,612	25,0-26,0		
12 (n= 165)	F: n= 93	25,64	1,761	25,2-26,0	-2,47	0,01
	M: n= 72	26,33	1,792	25,8-26,7		

## DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo indican que la distancia intercanina aumenta conjuntamente con las edades, desde los 3 años hasta los 12 años. En particular, la distancia intercanina maxilar presentó mayores incrementos entre la dentición temporal a la mixta temprana, mientras que, en la inferior el incremento fue similar en todas las edades. En cuanto al comportamiento por sexos, el masculino precedió al femenino en la mayoría de las dimensiones; se comprobaron diferencias significativas entre ambos en las variables estudiadas.

Las dimensiones de la distancia intercanina, han sido motivo de controversia a lo largo del tiempo, debido a que permanecen sujetas a variaciones en dependencia del tamaño y posición de los dientes, la forma del arco, el soporte alveolar o esquelético y el tipo de maloclusiones dentarias, sin descartar el género, los factores hereditarios o medioambientales a los cuales está sometido el sujeto en su crecimiento y desarrollo.

En niños mexicanos de 3 años se muestran resultados mayores en la distancia intercanina a los aquí determinados; el promedio de la distancia intercanina en la arcada superior fue de  $35,80 \text{ mm} \pm 3,16 \text{ mm}$  y en la arcada inferior de  $26,68 \text{ mm} \pm 2,76 \text{ mm}$ . Se coincide en cuanto a la existencia de diferencias significativas en la media de la distancia intercanina superior por sexo, no así en la inferior.<sup>(6)</sup>

Otro estudio realizado en México (Toluca) por *Requena Mendoza*<sup>(7)</sup> es asociado con la lactancia materna y otros tipos de alimentación en niños de 3 a 5 años, en los que la distancia intercanina superior fue determinada con  $26,69 \text{ mm} \pm 2,02 \text{ mm}$  y la inferior  $23,09 \text{ mm} \pm 1,57 \text{ mm}$ ; ambos valores inferiores a los hallados en el trabajo en curso. Una investigación similar es realizada por *Agarwal*<sup>(8)</sup> en población infantil india de 4 a 6 años de edad, en la que se evaluó la distancia intercanina relacionada con la duración de la lactancia materna y otros hábitos no nutritivos. Se expuso que los varones reflejaron mayor distancia que las hembras, lo cual es coincidente con el comportamiento de este estudio, pero con valores inferiores.

*Pérez Traconis* y otros,<sup>(9)</sup> en escolares de 6 a 8 años de Yucatán, México, reflejó la distancia intercanina superior del sexo femenino con una media igual a  $32,6 \text{ mm}$  y  $26,4$  en la inferior, y en el sexo masculino:  $33,3 \text{ mm}$  (superior) y  $27,9 \text{ mm}$  (inferior); todos inferiores al comportamiento de las mediciones aquí referidas.

*Harnisch* y otros,<sup>(10)</sup> determinan en escolares chilenos de 6 a 8 años de edad con oclusión normal, una media de  $31,3 \text{ mm}$ ;  $32,1 \text{ mm}$  y  $33,9 \text{ mm}$  en la distancia intercanina maxilar y de  $25,8 \text{ mm}$ ;  $26,4 \text{ mm}$  y  $27,7 \text{ mm}$  en la mandibular, cifras todas superiores a las halladas en la

población cubana estudiada, quienes a la edad de 9 y 12 años mantiene cifras inferiores a las expuestas en la población chilena de Arauco (Región del Bio Bio) a los 7 y 8 años.

Investigaciones efectuadas por *Balseca* y otros,<sup>(11)</sup> estandarizan las mediciones transversales en sujetos de 4 a 18 años de Cartagena, Colombia, en las que la media intercanina maxilar en el grupo de 7 a 9 años, y sexo femenino fue de 28,3 mm y el masculino: 27,8 mm; en los de 12 años las hembras registraron 29,5 mm y los varones de 28,9 mm. Las cifras obtenidas en el trabajo en curso resultaron mayores que las referidas en los niños colombianos; lo contrario se evidencia en las mediciones mandibulares ya que de 7 a 9 años, sexo femenino, presentan una media de 26,7 mm y el masculino de 26,1 mm; a los 12 años las niñas alcanzan cifras de 26,5 mm, con la excepción de los varones que midieron 26,1 mm y resultaron superiores en este estudio.

En ese mismo país, *Padilla* y otros<sup>(12)</sup> describe las diferencias en las dimensiones transversales de los arcos dentarios en poblaciones pertenecientes a tres grupos étnicos (Santiago de Cali, afrocolombianos de Cauca e indios suramericanos del Amazonas), en las que determina una diferencia significativa para la distancia maxilar ( $p=0,007$ ) y mandibular ( $p=0,002$ ). El grupo mestizo presentó el menor ancho intercanino y el indio del Amazonas (nativo) el mayor ancho, sin precisar la media obtenida en estos grupos.

*Izquierdo Correa*,<sup>(13)</sup> en Trujillo, Perú, relaciona el peso de los encuestados de 8 a 13 años con la distancia intercanina superior, en los que se reflejó un valor de 33,41 mm (peso normal), mientras que en los identificados con sobrepeso la distancia fue mayor (37,40 mm). Las mediciones inferiores fueron 27,15 mm y 29,85 mm, respectivamente. En cuanto al sexo, la distancia intercanina superior fue de 34,64 mm (femenina) y 36,23 mm (masculina), en tanto que la inferior resultó ser de 27,75 mm y 29,31 mm, respectivamente. Todas resultaron superiores a las obtenidas en los sujetos estudiados en este trabajo. Los resultados permiten considerar la importancia de la realización de estos estudios para poder inferir a la población los datos más cercanos a sus patrones.

En jóvenes indios, *Hosmani* y otros,<sup>(14)</sup> informan una distancia intercanina de 26,25 mm (femenina) y 27,17 mm (masculina); ambos valores inferiores a los registrados en la muestra de 12 años y dentición permanente normal aquí expuesta. Igualmente *Ayoub* y otros<sup>(15)</sup> determinan en población libanesa de jóvenes una media para el sexo femenino igual a 25,92 mm y en el masculino de 27,62 mm, comprobándose diferencia significativa entre ellos ( $p=0,0001$ ); estos valores de la distancia intercanina mandibular son ligeramente superiores a los aquí referidos.

*Bedoya Rodríguez* y otros,<sup>(16)</sup> en Colombia, realizan un estudio comparativo de tres poblaciones colombianas (mestiza, indígena y afrodescendiente) con oclusión normal y mayores de 11 años, determinándose valores más altos de distancia intercanina que los expuestos en este trabajo. Con respecto al comportamiento clínico de la distancia intercanina ante diferentes anomalías, *Lombardo* y otros,<sup>(17)</sup> en un riguroso estudio concluye que la distancia intercanina mandibular es más pequeña en Clase I que en Clase II división 1, y la maxilar es similar en Clase I, Clase II división 2 y Clase II división 1.

Las dimensiones de los arcos dentarios obtenidas en un grupo de niños con hipertrofias adenoideas y otro grupo control fueron estudiadas por *Osiatuma* y otros;<sup>(18)</sup> en los del primer grupo se reflejaron menores distancias intercaninas, en tanto que los valores del grupo control, resultaron mayores en el caso de la distancia intercanina superior y menores en la inferior en todos los grupos estudiados con relación al presente trabajo.

La medición de las distancias intercaninas ha cobrado interés en los últimos años por su aplicación en estudios antropométricos y genéticos,<sup>(19)</sup> para la determinación del dimorfismo sexual,<sup>15,19,20,21</sup> y su comportamiento en diferentes tipos de grupos raciales.<sup>(22)</sup>

La distancia intercanina se informa con notable variabilidad entre las diferentes poblaciones y grupos étnicos. Resultó evidente cómo esta medición muestra cambios apreciables desde el establecimiento de la dentición temporal hasta el cambio final a la dentición permanente. Los resultados de esta investigación demostraron la necesidad de contar con referencias propias, con el fin de lograr mayor exactitud en el diagnóstico ortodóncico, dado que cada grupo poblacional presenta características acordes con su origen.

Se concluye que la distancia intercanina se incrementa tanto en el maxilar como en la mandíbula conjuntamente con las edades. Existe predominio de mayor anchura en el sexo masculino a los 6 y 12 años en ambos maxilares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bishara S. Ortodoncia. México, DF: Ed. McGraw Hill Interamericana; 2003. p. 65-9.
2. Vellini F. Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo: Artes Médicas Ltda; 2002. p. 177-8.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Ortodoncia contemporánea. 4ta ed. Barcelona: Editorial Elsevier Mosby; 2008. p. 98-9; 224-6.

4. Ghaderi F, Badakhsh S, Hekmatfar S. Investigation of the Relationship between the Increase in the Intercanine width and the Children's Facial parameters; a 6-month Follow-up Study. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.* 2013;14(2):82-3.
5. Graber TM, Vanarsdall RL. *Ortodoncia. Principios generales y técnicas.* 2da. ed. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 1999. p. 307.
6. Andrade Góngora D, Portillo Guerrero G. Distancia intercanina en niños mexicanos de 3 años de edad de acuerdo al somatotipo facial. *Revista Odontológica Mexicana.* 2010;14(3):158-63.
7. Requena Mendoza A, Robles Bermeo NL, Lara Carrillo E, Gasca Argueta G. Influencia de la lactancia materna en la oclusión en la dentición temporal. Tesis. Universidad Autónoma del Estado de México. Nov., 2014 [citado 01 Ag 2017]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/49153>
8. Agarwal SS, Nehra K, Sharma M, Jayan B, Poonia A, Bhattal H. Association between breastfeeding duration, non-nutritive sucking habits and dental arch dimensions in deciduous dentition: a cross-sectional study. *Prog Orthod.* 2014 [cited 2017 Ag 01];15:59. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40510-014-0059-4>
9. Pérez Traconis LB, Kú Santana YG, Colomé Ruiz GE, Santana Carvajal AM. Correlación del perfil facial y los arcos dentarios en una población de Yucatán. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2016;4(2):84-7.
10. Harnisch A, Vargas J, Torres A, Fierro C, Pérez A. Evaluación de anchos intercaninos e intermolares en escolares con dentición mixta, Comuna de Contulmo, Chile. *J Oral Res.* 2013;2(2):64-7.
11. Balseca De Rodríguez A, Lince Vides F, Santos Hayssa C, Porto MS, Márquez JE. Estandarización de medidas transversales en modelos de maxilares con normoclusión de un centro educativo de Cartagena. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología.* 2010;1(2):85-93.
12. Padilla M, Tello L, Moreno F, Osorio JC, Bedoya A. Analysis of dental arch dimensions in three Colombian ethnic groups. *Int J Morphol.* 2013;31(1):100-06.
13. Izquierdo Correa CS. Comparación de las dimensiones de arcos dentarios en escolares de 8 a 13 años de edad con diferente estado nutricional [Tesis]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2016 [citado 01 Ag 2017]. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1907>

14. Hosmani JV, Nayak RS, Kotrashetti VS, Pradeep S, Babji D. Reliability of mandibular Canines as Indicators for Sexual Dichotomy. *J Int Oral Health*. 2013;5(1):1-7.
15. Ayoub F, Shamseddine L, Rifai M, Cassia A, Diab R, Zaarour I, et al. Mandibular canine dimorphism in establishing sex identity in the Lebanese population. *Int J Dent*. 2014;2014:235204. doi: 10.1155/2014/235204. Epub 2014 Feb 10.
16. Bedoya-Rodríguez A, Montoya- Gómez J, González-Benavidez V, Tamayo- Cardona JA, Martínez- Cajas CH. Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de tres ascendencias étnicas en Colombia. *Rev CES Odont*. 2016;29(2):20-32.
17. Lombardo L, Setti S, Molinari C, Siciliani G. Intra-arch widths: a meta-analysis. *Int Orthod*. 2013;11(2):177-92.
18. Osiatuma VI, Otuyemi OD, Kolawole KA, AmusaYB, Ogunbanjo BO. Dental arch dimensions of nigerian children with hypertrophied adenoids. *Turkish J Orthod*. 2017;30:42-9.
19. Paramakusan G, Nadendla LK, Devulapalli RV, Pokala A. Morphometric analysis of canine in gender determination: revisited in India. *Indian J Dent Res*. 2014;25(4):425-9.
20. Patil SN, Naik SB, Kamble SD, Kokane VB. To evaluate the accuracy of various dental parameters used for the gender determination in Nagpur District population. *Indian J Dent Res*. 2015 Nov-Dec;26(6):576-81.
21. Rajarathnam BN, David MP, Ponnuswamy AI. Mandibular canine dimensions as an aid in gender estimation. *J Forensic Dent Sci*. 2016 May-Aug;8(2):83-9. doi: 10.4103/0975-1475.186364. PMID: PMC4970419
22. Reinprecht S, van Staden PJ, Jordaan J, Bernitz H. An analysis of dental intercanine distance for use in court cases involving bite marks. *Int J Legal Med*. 2017 Mar;131(2):459-64. doi: 10.1007/s00414-016-1510-5.