# ARTÍCULO ORIGINAL



O. G. Da Silva F.

# Relación intra-arcada en la dentición temporal: Diastemas, ausencia de diastemas y apiñamiento

Dental arch relationships in the primary dentition: diastemas, absence of diastemas and crowding

O. GABRIEL DA SILVA FILHO\*, M. VINÍCIUS NEIVA NUNES DO REGO\*\*, P. RICARDO BALEIRINE E SILVA\*\*, F. PENTEADO LOPES DA SILVA\*\*, T. OKADA OZAWA\* y J. FERNÁNDEZ SÁNCHEZ\*\*\*

São Paulo y Madrid

RESUMEN: La relación intra-arcada fue evaluada en 2.016 niños (1.032 del sexo masculino y 984 del género femenino) de 12 jardines de infancia públicos y de ocho privados del municipio de Bauru en São Paulo, en fase de dentición temporal completa, comprendidos en la franja de edad entre 3 a 6 años. Los espacios constituían la característica dominante en el arco dentario superior (84,57%) y en el arco dentario inferior (81,25%) seguidos por la ausencia de diastemas en el arco superior (10,51%) y en el arco inferior (9,33%). Un 11,1% de los niños exhibían apiñamiento en una en ambas arcadas dentarias. El apiñamiento se manifestó aisladamente en las arcadas superior, inferior y en ambas con una prevalencia del 1,68%, 6,20% y 3,22%, respectivamente. Este comportamiento intraarcadas fue semejante en el grupo seleccionado de niños con oclusión normal, en las que predominó el arco con diastemas seguido por el arco sin diastemas y por el arco con apiñamiento. Un 6,68% de los niños con oclusión normal presentaban apiñamiento. La prevalencia de apiñamiento entre los niños con oclusión normal fue del 0,18% para el arco dentario superior, del 5,94% para el arco dentario inferior y del 0,56% para ambos arcos dentarios.

PALABRAS CLAVE: Diastemas. Apiñamiento. Dentición temporal.

ABSTRACT: This study evaluated the dental arch relationship of 2,016 children aged 3 to 6 years old. All children were in the primary dentition and were selected from 12 public and 8 private schools in Bauru-SP. Dental spacings were the most commom findings in the upper (84.57%) and lower (81.25%) dental arches, followed by the absence of diastemas in the upper (10.51%) and lower (9.33%) dental arches. 11% of the children presented crowding in one or both dental arches. Crowding was found in the upper dental arch only (1.68%), in the lower dental arch only (6.20%) and in both dental arches (3.22%). Such frecuency was similar in children with normal occlusion, in whom dental arches with diastemas were found more frequently, followed by aligned dental arches and arches with crowding. 6.68% of the children with normal occlusion presented crowding, 0.18% of which in the upper dental, 5.94% in the lower dental arch and 0.56% in both dental arches.

KEY WORDS: Diastemas. Crowding. Primary dentition.

### INTRODUCCIÓN

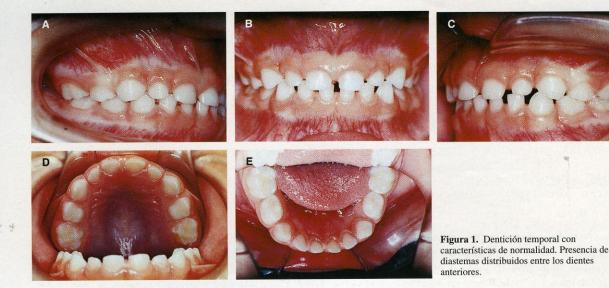
Por regla general a los 3 años de edad, la dentición temporal se encuentra establecida, con los 20 dientes temporales en oclusión y desempeñando sus plenas funciones. En este momento la dentición

temporal alcanza su madurez oclusal y muy poco va a variar a partir de este momento, excepto en la presencia de interferencias ambientales. Hecho innegable es que con la erupción de los 20 dientes temporales la relación diente-hueso también se encuentra definida y parece no cambiar más a lo largo de toda

<sup>\*</sup>Ortodoncistas del Hospital de Rehabilitação de Anomalias Craniofaciais. Universidad de São Paulo (HRAC-USP). Bauru (São Paulo).

<sup>\*\*</sup> Residentes del Sector de Ortodoncia Preventiva e Interceptiva del HRAC-USP. Bauru (São Paulo).

<sup>\*\*\*</sup> Profesor titular de Prevención, Odontopediatría y Ortodoncia Integrada. Universidad Europea (CEES). Madrid.



la dentición temporal<sup>3,4,8,12,19,20-23,27-29</sup> que dura en promedio 3 años, extendiéndose desde los 3 a los 6 años de edad (Fig. 1).

Constituye una característica de la dentadura temporal que los dientes se encuentren alineados en la línea del reborde alveolar, con espacios distribuidos principalmente entre los dientes anteriores en cantidad y posición variables<sup>2,4,5,6,9,11,15,16,25</sup>, los cuales reciben en la literatura el nombre de espacios fisiológicos<sup>17</sup> o espacios de desarrollo<sup>13</sup>. Los espacios en mesial de los caninos superiores y en distal de los caninos inferiores, denominados «espacio simio»3 o «espacio primate»<sup>11</sup>, constituyen los espacios más frecuentes de la dentición temporal, presentes en el 86,5% de los niños<sup>16</sup>, siendo más constantes en el arco dentario superior<sup>15,16</sup>, como especifican las estadísticas de un 87% en el arco superior y un 78% en la arcada inferior 11 y de un 60,9% en la arcada superior y un 58,8% en la inferior24.

Los arcos dentarios con diastemas predominan en la dentición temporal en relación con los arcos dentarios sin diastemas o incluso sobre los arcos dentarios con apiñamiento, los cuales constituyen una minoría<sup>1,2,6,7,14-16,24,27</sup>. Se hace oportuno comentar que el espacio necesario para el alineamiento de los dientes temporales va se encuentra disponible en el arco alveolar en la época de erupción de los dientes en la cavidad bucal. Así, los espacios o la ausencia de éstos están definidos desde el momento de la erupción de los dientes temporales en los arcos alveolares.

La importancia de estos espacios sobrepasa el límite estricto de la dentición temporal por constituir uno de los elementos de compensación para el alineamiento espontáneo de los incisivos permanentes en el primer período transitorio de la dentición mixta al ser éstos mayores que sus predecesores. La literatura resalta la importancia de la presencia de los diastemas en la temporal para permitir el alineamiento de los incisivos permanentes en la dentición mixta, asociando el apiñamiento de los incisivos permanentes con la ausencia de diastemas en la dentadura temporal9,10,19,20,30

Leighton<sup>18</sup> hizo un estudio longitudinal con 49 niños con el propósito de desvelar la probabilidad de apiñamiento en los incisivos permanentes de acuerdo con la relación diente-hueso en la dentición temporal. Los resultados divulgados (tabla 1) fueron a confirmar la ya sugerida interconexión entre la presencia de espacios en la dentición temporal y el alineamiento de los incisivos permanentes. Por tanto, como regla, cuanto mayor es la cantidad de diastemas en la dentición temporal mejor es el pronóstico para el alineamiento de los incisivos permanentes.

El propósito de la siguiente investigación fue evaluar la relación diente-hueso en la dentición temporal, determinando el porcentaje de niños con dias-

Tabla 1. Datos extraídos del trabajo longitudinal de Leighton<sup>18</sup>

Dentición temporal	Apiñamiento de incisivo permanentes		
Con apiñamiento	100%		
Sin espacios	70%		
Menos de 3 mm de espacio	50%		
Entre 3 mm y 6 mm de espacio	20%		
Más de 6 mm de espacio	0%		

temas, ausencia de distemas y el apiñamiento en los arcos dentarios temporales. Se evaluó también la relación diente-hueso para los niños con oclusión normal en el estadio de dentición temporal.

### **MATERIAL Y MÉTODO**

#### Material

La muestra utilizada en este estudio fue compuesta por 2.016 niños, de procedencia brasileña, entre los 3 y los 6 años de edad. Los niños incluidos en la muestra se encontraban en el período de dentición temporal completa, estableciéndose como criterio de exclusión la presencia de cualquier diente permanente parcial o totalmente erupcionado o cualquier tratamiento ortodóncico previo (tabla 2).

Todos los niños estaban debidamente matriculados en 20 instituciones de enseñanza, siendo 12 jardines de infancia públicos y ocho jardines de infancia privados del municipio de Bauru (São Paulo), siendo las escuelas seleccionadas de forma aleatoria. La visita a estas unidades fue realizada conforme a la autorización de la Secretaría de Educación del Municipio de Bauru.

#### Método

El examen clínico de los niños preescolares fue realizado por profesionales en formación ortodóncica, previamente calibrados, que verificaron la pre-

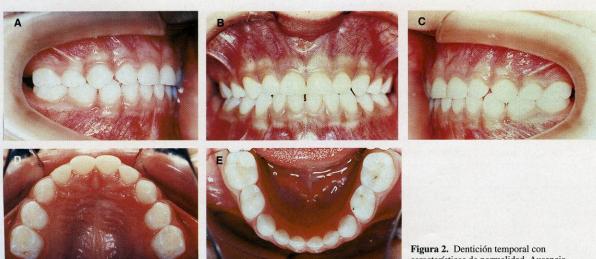
Tabla 2. Distribución de los 2.016 niños en fase de dentición temporal de acuerdo con la edad y sexo

Edad/ Masculino (n)	Masculino	Femenino	Total		
	(n)	(n)	(%)		
3-4	232	238	470	23,32	
4-5	319	293	612	30,35	
5-6	341	329	670	33,24	
6-7	140	124	264	13,09	
Total	1.032 (51,2%)	984 (48,8%)	2.016	100	

sencia de oclusión normal, maloclusión y sus particularidades. En el análisis intraarcada, objeto de la presente publicación, se tuvo en consideración tres situaciones: la presencia de diastemas, el alineamiento sin diastemas y finalmente el apiñamiento presente en los arcos dentarios. Estas variantes morfológicas (diastemas, alineamiento y apiñamiento) fueron consideradas para la población como un todo (2.016 niños) y para los niños con características de oclusión normal.

Los criterios utilizados para definir oclusión normal en la dentición temporal (Figs. 1, 2 y 3) fueron:

- Compatibilidad transversal entre los arcos dentarios (arco dentario inferior totalmente incluido en el superior).
- Relación sagital de caninos de clase 1 (punta de cúspide de canino superior ocluyendo entre el canino y el primer molar temporal inferior).
- Relación de incisivos con resalte y sobremordida positivos, considerando hasta el extremo de borde a borde como normal.



características de normalidad. Ausencia de diastemas entre los dientes.

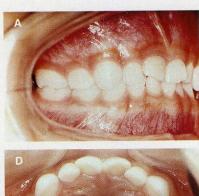










Figura 3. Dentición temporal con características de normalidad. Presencia de apiñamiento entre arcadas dentarias.

El examen clínico fue realizado en sillas comunes existentes en las escuelas, con iluminación natural y utilizando como único instrumental depresores de lengua de madera. Los datos recogidos fueron registrados en fichas especialmente desarrolladas para este estudio.

Después de la recogida de los datos, éstos fueron sometidos a un análisis estadístico utilizando el test de Chi cuadrado con el objetivo de evaluar la participación de dimorfismo sexual en la condiciones morfológicas encontradas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados del presente estudio epidemiológico fueron coincidentes con la literatura revisada al demostrar que los espacios constituyen una característica predominante en la dentición temporal. Los

**Tabla 3.** Distribución de la relación diente-hueso en el arco dentario superior encontrada en los 2.016 niños evaluados en la fase de dentición temporal aplicando el test  $\chi^2$  para determinar el dimorfismo sexual

Arco superior	Masculino		Femenino		Total	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Diastemas Ausencia de	866	83,91	839	85,26	1.705	84,57
diastemas Apiñamiento	111 55	10,75 5,34	101 44	10,26 4,48	212 99	10,51 4,92
Total	1.032	100	984	100	2.016	100

 $<sup>\</sup>chi^2 = 0.979$ ; p = 0.613 ns.

arcos alvelolares cobijan con espacio excedente los 20 dientes temporales alineados en el reborde alveolar, espacio este que favorecerá en un futuro próximo el alineamiento de los incisivos permanentes.

En la población de 2.016 niños evaluados (tabla 2), el 84,57% exhibían diastemas en el arco dentario superior (tabla 3), mientras que un 81,25% de los niños exhibían diastemas en el arco dentario inferior (tabla 4). La literatura coincide con el resultado aquí divulgado. Foster y Hamilton<sup>11</sup> encontraron un 87% de los niños ingleses entre 2 años y medio y 3 años de edad con algún espacio en los arcos dentarios. Kaufman y Koyoudjisky<sup>16</sup> observaron espacios en la dentición en un 84,2% de 313 niños preescolares de Israel entre 3 años y medio y 5 años y medio de edad. Rosato y Martins<sup>25</sup> en 78 modelos de niños brasileños de la ciudad de Bauru (São Paulo) con una edad media de 5 años y 4 meses encontraron un 77% de niños con arcos diastemados. Alexander y

**Tabla 4.** Distribución de la relación diente-hueso en el arco dentario inferior encontrada en los 2.016 niños evaluados en la fase de dentición temporal aplicando el test  $\chi^2$  para determinar el dimorfismo sexual

Arco inferior	Masculino		Femenino		Total	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Diastemas Ausencia de	830	80,42	808	82,11	1.638	81,25
diastemas	98	9,49	90	9,14	188	9,33
Apiñamiento	104	10,07	86	8,73	190	9,42
Total	1.032	100	984	100	2.016	100

 $<sup>\</sup>chi^2 = 1,199$ ; p = 0,549 ns.

Prabhu<sup>2</sup> encontraron el 76,2% de las niñas y 75,7% de los niños en 1.026 niños indios analizados entre los 3 y 4 años de edad.

Las tablas 3 y 4 muestran que la presencia de diastemas en los arcos temporales no fue modificada desde el punto de vista estadístico por la variable sexo. Alexander y Prabhu<sup>2</sup> y Tschill et al<sup>28</sup> tampoco encontraron dimorfismo sexual en la relación dientehueso para el estadio de dentición temporal. Contrariamente a los resultados citados, Joshi y Makhija<sup>15</sup>, Kaufman y Koyoudjisky<sup>16</sup> encontraron más espacios en los niños, mientras que Alamoudi1 y Boyko6 demostraron más apiñamiento en los niños con significación estadística.

Pero en contraposición del predominio de diastemas en los arcos dentarios fue encontrado también una ausencia de diastemas en un 10,51% de los niños en el arco dentario superior (tabla 3) y un 9,33% en el arco dentario inferior (tabla 4). En esta condición los dientes temporales se encontraban alineados sin espacio entre ellos (tablas 3 y 4). Varios autores han mencionado en la literatura esta ausencia de diastemas en los arcos dentarios temporales<sup>2,6,9,11,25</sup>.

Finalmente, el apiñamiento también estaba presente en los niños evaluados. De los 2.016 niños, 224 exhibían apiñamiento (Fig. 3), siendo 124 niños y 100 niñas. Por tanto, el apiñamiento fue encontrado en un 11,1% de los niños (Fig. 4), siendo dos veces más frecuente en el arco inferior (9,42%) en relación al arco superior (4,92%). La discrepancia óseo-dentaria negativa estaba presente solamente en el arco dentario superior en el 1,68% de los niños, sólo en el arco dentario inferior en un 6,2% y en ambas arcadas dentarias en el 3,22% (tabla 5 y fig. 5). Estos datos se aproximan a los niños de Arabia Saudita, donde el 14,74% de los niños mostraban apiñamiento. Un 5,4% mostraban apiñamiento en el arco dentario su-

Tabla 5. Distribución del apiñamiento encontrado entre los 2.016 niños evaluados en el período de la dentición temporal. Aplicación del test χ<sup>2</sup> para determinar el dimorfismo sexual

Apiñamiento	Masculino		Femenino		Total	
anterior	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Superior	20	1,93	14	1,42	34	1,68
Inferior	69	6,68	56	5,69	125	6,20
Superior e inferior	35	3,39	30	3,04	65	3,22
Ausencia de apiñamiento	908	88	854	89,95	1792	88,90
Total	1.032	100	984	100	2.016	100

 $<sup>\</sup>chi^2 = 1,389$ ; p = 0,708 ns.

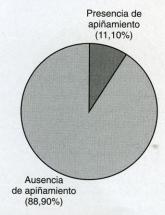


Figura 4. Presencia y ausencia de apiñamiento en los 2.016 niños evaluados en la fase de dentición temporal.

perior, el 13,4% en el arco dentario inferior y el 3,98% reproducían un apiñamiento simultáneo en las arcadas superior e inferior<sup>1</sup>. Sin embargo, los valores encontrados en Baum y Arabia Saudita son altos en relación a los divulgados en la literatura, en torno al 3%<sup>2</sup>, 2%<sup>6</sup> y 1%<sup>11</sup>. Datos más elevados que en el presente artículo, 24,4% en la arcada superior, 26,3% en la arcada inferior y un 18% en ambas arcadas<sup>24</sup>; también 24,2% en la arcada superior y 54,1% en la arcada inferior<sup>28</sup>, no se diferencian entre apiñamiento y ausencia de diastemas.

En Brasil un estudio epidemiológico realizado en un grupo de guarderías municipales, en la ciudad de Belén-PA7, evaluó 514 niños entre 2 y 6 años de edad, de los que 285 eran niños y 229 niñas. De los 514 evaluados, 26 presentaban apiñamiento, alcanzando un porcentaje de alrededor del 5% de los niños, distribuidos equitativamente en cuanto al sexo. así un 4,5% lo cuantificaba el sexo masculino y un 5,6% en el sexo femenino. El 65,4% del apiñamiento

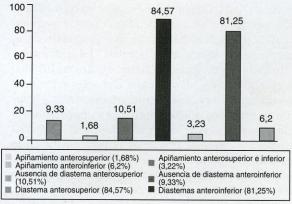


Figura 5. Gráfico representativo de la relación intraarcada presente en los 2.016 niños evaluados en la fase de dentición temporal en porcentaje.

Artículo Original

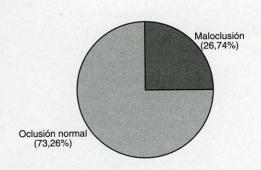


Figura 6. Distribución del porcentaje de oclusión normal y maloclusión entre los 2.016 niños evaluados en la fase de dentición temporal.

fue encontrado en la arcada dentaria inferior. En un 30,7% de los casos, el apiñamiento se localizó en ambas arcadas y sólo en un 3,8% el apiñamiento se concentró en la arcada dentaria superior. La explicación que sugerimos para el doble de apiñamiento encontrado en los niños de Bauru (11,10%) en relación a los de Belén (5%) es la etnia. La composición étnica de la población de Belén es más homogénea cuando se compara con la de Bauru, repleta de múltiples razas. Trottman et al<sup>27</sup> mencionan la influencia étnica en discrepancia óseo-dentaria en la dentición temporal; sin embargo, la referida muestra es pequeña.

Entre la muestra total de 2.016 niños evaluados (tabla 2), 539 exhibían características de oclusión normal, sintetizadas en las figuras 1, 2 y 3, lo que equivaldría al 26,74% de la población estudiada (Fig. 6). La comparación de las disparidades entre el comportamiento intraarcada con los patrones de normalidad expuestos en las figuras 1, 2 y 3 induce a una reflexión conceptual sobre la desconsideración de la relación diente-hueso como determinante de la normalidad o la anormalidad en esta fase del desarrollo oclusal.

Se evaluó también en el presente trabajo la relación intraarcada (diastemas, alineamientos y apiñamiento) para estos 539 niños que compusieron el selecto grupo de «oclusión normal». La relación intraarcada no es determinante de normalidad o anormalidad, así podemos tener una oclusión normal con diastemas, oclusión normal sin diastemas y oclusión normal con apiñamiento, como puede quedar aclarado al observar las figuras 1, 2 y 3. El apiñamiento no adquiere importancia terapéutica en la dentición temporal dado que sólo es tratado a partir de la dentición mixta, cuando también su incidencia aumenta hasta llegar al 52% de los niños<sup>26</sup>.

De entre los niños con oclusión normal, el 86,65% tenían un arco dentario superior con diaste-

**Tabla 6.** Distribución de la relación diente-hueso en el arco dentario superior encontrada en los 539 niños con oclusión normal estudiado en la época de dentición temporal. Aplicando test  $\chi^2$  para determinar el dimorfismo sexual

Arco	Masculino		Femenino		Total	
superior	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Diastemas Ausencia de	253	86,05	214	87,36	467	86,65
diastemas	40	13,61	28	11,43	_68	12,62
Apiñamiento	1	0,34	3	1,21	4	0,73
Total	294	100	245	100	539	100

 $\chi^2 = 1,936$ ; p = 0,380 ns.

mas (tabla 6), mientras que los espacios estaban presentes en el arco dentario inferior en el 79,96% de los niños (tabla 7). Este dato viene a confirmar la prevalencia aumentada de diastemas en los arcos dentarios temporales de los niños con oclusión normal. Dato similar al encontrado en la población total de niños (tablas 3 y 4).

En esta relación de niños con oclusión normal, un 12,62% exhibían alineamiento sin diastemas en el arco dentario superior (tabla 6), mientras que el alineamiento sin diastemas en el arco dentario inferior estaba presente en el 13,56% de los niños (tabla 7).

El apiñamiento dentario también se manifestó en los niños con oclusión normal en un total de 36 niños; de éstos, 14 fueron del sexo masculino y 22 del femenino, lo que representaría un 6,68% de la población con oclusión normal (fig. 7 y tabla 8). El apiñamiento estaba presente aisladamente en la arcada dentaria superior en un 0,18% de los niños y solamente en el arco dentario inferior en el 5,94% La prevalencia de apiñamiento en ambas arcadas, simultáneamente, fue del 0,56% (tabla 8 y fig. 8).

**Tabla 7.** Distribución de la relación diente-hueso en el arco dentario inferior encontrada en los 539 niños con oclusión normal estudiado en la época de dentición temporal. Aplicando test  $\chi^2$  para determinar el dimorfismo sexual

Arco	Masculino		Femenino		Total	
inferior	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Diastemas Ausencia de	239	81,29	192	78,38	431	79,96
diastemas	41	13,95	32	13,06	73	13,56
Apiñamiento	14	4,76	21	8,56	35	6,48
Total	294	100	245	100	539	100

 $<sup>\</sup>chi^2 = 3,207$ ; p = 0,201 ns.

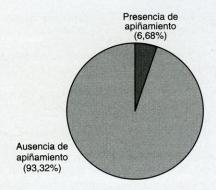


Figura 7. Presencia y ausencia de apiñamiento del 539 niños con oclusión normal evaluados en la fase de dentición temporal.



- Definitivamente en la fase de dentición temporal predomina la relación diente-hueso positiva, o sea, la presencia de diastemas distribuidos a lo largo de los arcos dentarios.
- El porcentaje de niños con diastemas en el arco dentario superior fue del 84,57%. El porcentaje de niños con diastemas en el arco dentario inferior fue del 81,25%.
- El apiñamiento estuvo presente en la fase de dentición temporal; sin embargo, no caracterizó una condición de alta prevalencia.
- Un 11,10% de los niños presentaban apiñamiento dentario en la dentición temporal.
- Un 1,68% de los niños exhibía apiñamiento solamente en la arcada dentaria superior. El 6,20% de los niños mostraban apiñamiento en el arco dentario inferior; en un 3,22% de los niños se encontró apiñamiento simultáneo en ambas arcadas dentarias.

Tabla 8. Distribución del apiñamiento encontrado entre los 539 niños con oclusión normal evaluados en el período de la dentición temporal. Aplicación del test χ<sup>2</sup> para determinar el dimorfismo sexual

Apiñamiento _ anterior	Masculino		Femenino		Total	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Superior	0	0	1	0,40	1	0,18
Inferior	13	4,42	19	7,75	32	5,94
Superior e inferior	1	0,34	2	7,75	32	5,94
Ausencia de apiñamiento	280	95,24	223	91,04	503	93,32
Total	294	100	245	100	539	100

 $<sup>\</sup>chi^2 = 4,50$ ; p = 0,212 ns.

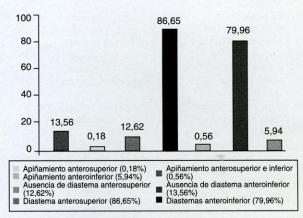


Figura 8. Gráfico representando la relación intraarcada en la dentición temporal entre los 539 niños con oclusión normal en porcentaje.

- De los 2.016 niños evaluados en esta fase de dentición temporal, 539 presentaban características de oclusión normal, lo que corresponde a un 26,74% de la población estudiada.
- En los niños con oclusión normal la relación diente-hueso encontrada en los arcos dentarios temporales no fue diferente de la observada entre los niños de la muestra total, incluyendo maloclusión v oclusión normal (2.016 niños). Así, en los niños con oclusión normal predominó el arco con diastema, seguido por el arco alineado y por el arco con apiñamiento.
- El apiñamiento estaba presente en los arcos dentarios con oclusión normal en la fase de temporal en el 6,68% de los niños.
- La prevalencia de apiñamiento fue del 0,18% para el arco dentario superior, 5,94% para el arco dentario inferior y 0,56% para ambas arcadas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1. Alamoudi N. The prevalence of crowding, attrition, midline discrepancies and premature tooth loss in the primary dentition of children in Jeddah, Saudi Arabia. J. Clin Pediatr Dent 1999:24:53-8.
- 2. Alexander S, Prabhu NT. Profiles, occlusal plane relationships and spacing of teeth in the dentitions of 3 to 4 year old children. J Clin Pediatr Dent 1988;22(4):329-34.
- 3. Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. The biogenetic course of deciduous dentition. J Dent Res 1950;29:123-32.
- 4. Baume LJ. Apud Dent Abstr 1958;4:29-30.
- 5. Baume LJ. Development and diagnostic aspects of the prymary dentition. Int Dent J 1959;9:349-66.
- 6. Boyko DJ. The incidence of primate spaces in fifty 3 year-old children of the Burlington Study. Am J Orthod 1968;54: 462-5.

- Brandão AMM, et al. Oclusão normal e má oclusão na dentição decídua. Um estudo epidemiológico em pré-escolares do municipio de Belém-PA. Rev Paraense Odont 1996;1:13-7.
- Chapman H. The normal dental arch and its changes from birth to adult. Br Dent J 1935;58:201-29.
- Clinch LM. An analysis of serjais models between 3 and 8 years. Dent Record 1951;71:61-72.
- Farsi NMA, Salama FS. Characteristies of primary dentition oclusion in a group of Saudi children. Int J Paediat Dent 1996; 46:253-9.
- Foster TD, Hamilton MC. Occlusion in the primary dentition. Study of children at 2,5 to 3 years of age. Br Dent J 1969; 126:76-9.
- Foster TD, et al. A longitudinal study of dental arch growth. Am J Orthod 1977;72:309-14.
- Graber TM. Orthodontics principies and practice. London: Saunders; 1969. p. 59.
- Horowitz SL, Hixon EH. Development of dentition. En: The nature orthodontic diagnosis. Saint Louis: Mosby; 1966. p. 47-174.
- Joshi MR, Makhija PG. Some observations on spacing in the normal deciduous dentition of 100 children from Gujarat. Br J Orthod 1984;11:75-79.
- Kaufman A, Koyoumdjisky E. Normal occlusal patterns in the deciduous dentition preschool children in Israel. J Den Res 1967;46:478-82.
- Korkhaus G. The frecuency of orthodonties anomalies at various ages. Int J Orthodont Oral Surg 1928;14:120-35.
- Laighton BC. The value of prophecy in orthodontics. Dent Pract Dent Rec 1971;21:359-72.
- Lewis SJ. Some aspects of dental arch growth. J Am Dent Ass 1936;23:277-94.
- Lewis SJ, Lehman IA. Observations on growth changes of the teeth and dental arches. Dent Cosmos 1929;71:480-99.
- Moorrees CFA. Growth changes of the dental arches: a longitudinal study. J Can Dent Ass 1958;24:449-57.

- Moorrees CFA. Predictive signals in the developing mandibular dentition of growing child. J Charles H Tweed Int Founds 1983;11:29-41.
- Moorrees CFA, Reed RB. Changes in dental arch dimension expressed on the basis of tooth eruption as a measure ob biologie age. J Dent Res 1965;44:129-41.
- Otuyemi OD, et al. Occlusal relationships and spacing or crowding of teeth in the dentitions of 3-4 year-old Nigerian children. J Paediatr Dent 1997;7:155-60.
- Rossato C, Martins DR. Espaçamento anterior na dentadura decídua e sua relação com o apinhamiento na dentadura permanente. Estudo longitudinal. Ortodontia 1993;26:81-7.
- 26. Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO. Prevalencia de oclusão normal e má oclussão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte I: Relação sagital. Rev Fac Odontol Univ São Paulo 1990;4:130-7.
- Trottman A, Martínez NP, Elsbach HGA. Oclussal disharmonies in the primary dentitions of black and white children. J Dent Child 1999;66:332-6.
- Tschil P, Bacon W, Sonko A. Malocclusion in the decidous dentition of Caucasian children. Eur J Orthod 1997;19:36l-7.
- Orthodontics for dental student. 2.ª ed. London: Staples; 1967.
  p. 36.
- Woods GA, Jr. Changes in width dimensions between certain teeth and facial points during human growth. Am J Orthod 1950;36:676-700.

#### Correspondencia:

OMAR GABRIEL DA SILVA FILHO. Rua Rio Branco 20-81. Altos de Cidade - Bauru - SP Brasil E-mail: ortoface@travelnet.com.br