

## Eficiencia masticatoria, máxima fuerza de mordida y correlación con el tiempo-ciclos masticatorios

### *Masticatory efficiency, maximum bite force and correlation with time-masticatory cycles*

Brayan Alcántara-Vargas,\* Carmen Osorno-Escareño,\* Patricia E. Alfaro-Moctezuma,\* Karla Oliva-Olvera,\* Erika Cenoz-Urbina,\* Bernardo Flores-Ramírez,\*\* Alfonso Santiago-Téllez.\*\*\*

\*UAM-X. \*\*Maestro en Ciencias. CINVESTAV. \*\*\*Maestro en Ciencias. UAM-X.

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. CINVESTAV.

### Resumen

**Introducción.** La eficiencia masticatoria (EM) es el grado de trituración y molienda en el que puede ser sometido un alimento. La máxima fuerza de mordida (MFM) se refiere a la máxima fuerza oclusal que una persona puede ejercer durante la masticación. Los factores como la EM, la MFM, ciclos masticatorios y el tiempo de trituración, nos permiten estudiar de una manera objetiva el aparato estomatognático. **Objetivo.** Determinar la correlación entre la MFM y EM con respecto al tiempo y ciclos requeridos para preparar el alimento antes de su deglución. **Metodología.** Estudio transversal, descriptivo, observacional. Se registraron 31 jóvenes adultos, que acudieron al Laboratorio de Fisiología Masticatoria de la UAM-Xochimilco, en la Ciudad de México, que se suscribieron voluntariamente a el consentimiento informado. Se utilizó la técnica de Edlund J, Lamm CJ, con tabletas de Optosil®. Se instruyeron a los pacientes que masticaran una tableta, de manera habitual hasta que estuviera listo para deglutir y al mismo tiempo se registró con un cronómetro su molienda. Se aplicó el índice de eficiencia masticatoria. Para registrar la MFM se utilizó el sistema T-Scan®EH2 (Research), ya que es un instrumento que permite evaluar toda la arcada oclusal, sin interferir en la distancia interoclusal. Se utilizó el programa SPSS (versión 20), y se empleó la prueba paramétrica correlación de Pearson. **Resultados.** Promedio de edad fue  $22 \pm 3$  años, hombres (19.4%) y mujeres (80.6%), la media de la MFM ( $45.85 \text{ kg}_f \pm 11.20$ ), y en la EM ( $52.80 \pm 20.94\%$ ). Se utilizó la prueba de correlación de Pearson y se identificaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) en MFM-Tiempo y EM-Ciclos masticatorios. **Conclusión.** Se determinó que se correlacionan los sujetos con los valores más altos de la MFM y por lo tanto requieren menos tiempo de trituración, y en cuanto a los ciclos masticatorios también existió asociación con la EM.

**Palabras clave:** eficiencia masticatoria, máxima fuerza de mordida, ciclos masticatorios, adultos jóvenes.

### Abstract

**Introduction.** Masticatory efficiency (ME) is the degree of trituration and grinding in which a food can be subjected. The maximum bite force (MBF) refers to the maximum occlusal force that a person can exert during chewing. Factors such as ME, MBF, masticatory cycles and trituration time, allow us to study the stomatognathic apparatus. **Objective.** To determine the correlation between MBF and ME with respect to the time and cycles required to prepare food before swallowing. **Method.** Cross-sectional, descriptive, observational study. Thirty-one young adults were enrolled at the UAM-Xochimilco (Laboratory of Masticatory Physiology), Mexico City, who voluntarily subscribed to informed consent. The Edlund J, Lamm CJ technique, was used Optosil® tablets. Patients were instructed to triturate a tablet in the usual way until ready to swallow and at the same time recorded with a stopwatch their mastication. The T-Scan®EH2 (Research) system was used to register the MBF, since it is an instrument that allows evaluation of the entire occlusal arch, without interfering with the interocclusal distance. The SPSS program (version 20), and the Pearson correlation parametric test were used. **Results.** Mean age  $22 \pm 3$  years, men (19.4%), women (80.6%), mean MBF ( $45.85 \text{ kg}_f \pm 11.20$ ), and ME ( $52.80 \pm 20.94\%$ ). The Pearson correlation test was used and was identified statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) in MBF-Time and ME-Cycles. **Conclusion.** It was determined that the subjects are correlated with the highest MBF values and therefore the subjects required less trituration time and for the masticatory cycles there was also an association with ME.

**Key words:** masticatory efficiency, masticatory cycles, maximum bite force, young adults.

**Correspondencia:** Dra. Carmen Osorno-Escareño; Laboratorio de Fisiología Masticatoria. Calzada del Hueso 1100, Edificio "G" 304 bis, Col. Villa Quietud. Del. Coyoacán, C.P. 04960. Ciudad de México, México.  
Correo-e: guada2212@yahoo.com.mx

## INTRODUCCIÓN

El sistema masticatorio es un componente que precisa de un refinado sistema neurológico que regule y coordine todas sus actividades,<sup>1</sup> y una de sus funciones principales es la capacidad funcional y biomecánica de triturar y moler un alimento, al cual se le denomina eficiencia masticatoria (EM).<sup>2-4</sup> Para calcular la EM, es necesario llevar a cabo la trituración y molienda del material de prueba (pastilla de Optosil®).<sup>5-7</sup> La eficiencia masticatoria, puede ser evaluada por medio de pruebas que proporcionan una valoración objetiva.<sup>8</sup> La importancia de la masticación, se debe a que es el primer paso de la digestión donde la comida se prepara (bolo alimenticio) para ser deglutida y luego procesada en el sistema digestivo.<sup>9</sup> En el proceso de ingestión-absorción, se considera al aparato estomatognático como una unidad anatómica-funcional indivisible.<sup>10</sup> Estudios epidemiológicos y experimentales han revelado que el mayor tamaño de las partículas, son el producto de una deficiente trituración que se relaciona directamente con problemas nutricionales y trastornos gastrointestinales, por lo que una disminución de la eficiencia masticatoria se asocia directamente con la disfunción del sistema digestivo.<sup>11</sup>

La fuerza de mordida (FM) es un parámetro biomecánico que indica la cantidad de fuerza que se aplica durante la masticación de un determinado tipo de alimento y la generación depende de la acción, volumen y coordinación de músculos masticatorios, de los mecanismos de la artrocinética temporomandibular, de su regulación por el sistema nervioso y del estado clínico estomatológico. Cuando nos referimos a la medición de MFM se refiere al esfuerzo máximo de apretar ejercida por el paciente, no a la fuerza empleada cuando mastica.<sup>12-16</sup> El propósito de esta investigación fue determinar la correlación entre la MFM y EM con respecto al tiempo y ciclos requeridos para preparar el alimento antes de su deglución.

## METODOLOGÍA

Estudio transversal, observacional, descriptivo. Se estudiaron 31 jóvenes adultos, que acudieron al Laboratorio de Fisiología Masticatoria de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Ciudad de México; y suscribieron voluntariamente el consentimiento informado. Criterios de inclusión: sujetos entre 18 y 30 años, pacientes con capacidad cognitiva normal, pacientes que acepten firmar el documento de consentimiento informado para realizar este estudio, sin distinción de género, con dentición permanente completa (28 dientes), sin defectos anatómicos de lengua y mejilla. Criterios de exclusión: sujetos que utilicen prótesis dental, que presenten alteraciones neurológicas o que consuman fármacos ansiolíticos y antidepresivos, sin dentición permanente completa (28 dientes). Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20. Se emplearon pruebas paramétricas: coeficiente de correlación de Pearson, ya que es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas que son utilizadas en el presente estudio.

## Eficiencia Masticatoria

### Técnica de registro paso a paso

**1. Material de prueba:** la técnica empleada fue la propuesta por Edlund y Lamm<sup>5</sup> en 1980, también conocido como estándar de oro<sup>17,18</sup> (llamado por ser la técnica diagnóstica que define la presencia de la condición con la máxima certeza conocida).

Se moldearon tabletas de cinco milímetros de grosor por 20 mm de diámetro de silicona (Optosil® + Activador Universal Optosil®), la técnica consistió en que todas las tabletas que se emplearon pesaran 2.03 g, para lo que se utilizó la balanza analítica Ohaus® (Pioneer™), y posteriormente fueron trituradas y molidas por los pacientes. (**Figura 1 y 2**)



**Figura 1.** Balanza analítica Ohaus® (Pioneer™). La balanza es utilizada para la medición del peso del papel filtro, el Optosil® + Activador Universal Optosil®, de acuerdo al índice de Edlund y Lamm.<sup>5</sup>



**Figura 2.** Dado de trabajo con el que se realizaron todas las tabletas para estandarizar el tamaño de todas las muestras con las medidas requeridas (5 mm de grosor x 20 mm de diámetro).

**2. Masticado del material:** a cada sujeto se le pidió que masticara una tableta; de manera habitual hasta que estuviera listo para deglutir, se les proporcionó un vaso con 25 ml de agua para que se enjuagaran y devolvieran los residuos de la pastilla en un vaso, posteriormente se llevó a cabo la inspección intraoral verificando la ausencia de residuos. El registro del tiempo en ambas pruebas se realizó con la ayuda de un cronómetro Casio HS-3V-1RET. (Figura 3)

**3. Recuperación y lavado del material masticado:** concluido cada grupo de ciclos masticatorios, la tableta triturada y molida fue recuperada (paso 2) para ser filtrada en un embudo Buchner, usando papel filtro Wathman no. 3, en un matraz Kitazato, para eliminar los restos de saliva y la muestra fue lavada con metanol frío (que no afecta los fragmentos). Una vez filtrada la muestra fue colocada en vasos de precipitado de 25 ml y secada a temperatura ambiente durante un máximo de dos días para evitar la modificación en la dimensión de los fragmentos.<sup>19</sup>



**Figura 3.** Pastilla de Optosil® de 2.03 g. Técnica propuesta por Edlund y Lamm<sup>5</sup> en 1980, la cual es reconocida como el estándar de oro, ya que su reproducción se puede realizar fácilmente casi en cualquier parte del mundo.

**4. Determinación del tamaño de las partículas:** con el fin de determinar el tamaño de las partículas en que fue fragmentada la tableta, el material recuperado, filtrado, lavado y secado se realizó un análisis vibratorio a través de un juego de tamices (MESH) de 2.8 mm y 1.4 mm de apertura, por 120 segundos. (Figura 4A).

**5. Determinación del peso de las partículas:** las fracciones del material retenido en los tamices fue pesado en la balanza analítica. (Figura 4B).

Se aplicó el índice de eficiencia masticatoria<sup>5</sup>

Índice de Rendimiento Masticatorio

Se realizó utilizando la siguiente fórmula:

$$R = 100 [ 1 - (X + Y)/(2T - X) ]$$

R = porcentaje de la eficiencia masticatoria.

X = peso en g del material retenido en el tamiz con la fracción gruesa.

Y = peso en g del material retenido en el tamiz con la fracción media.

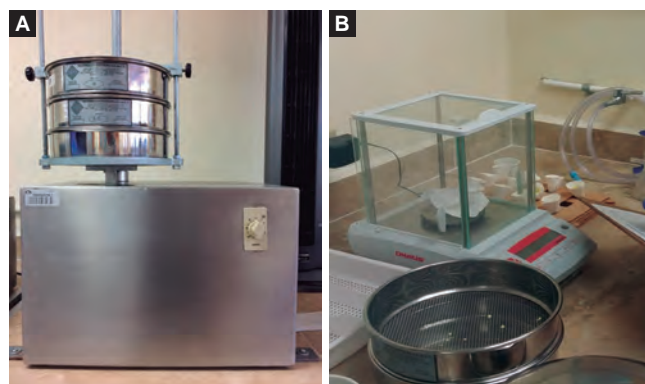
T = peso total en g de la porción de prueba después de la masticación.

T - X - Y = peso en g del material retenido en el tamiz con la fracción más fina.

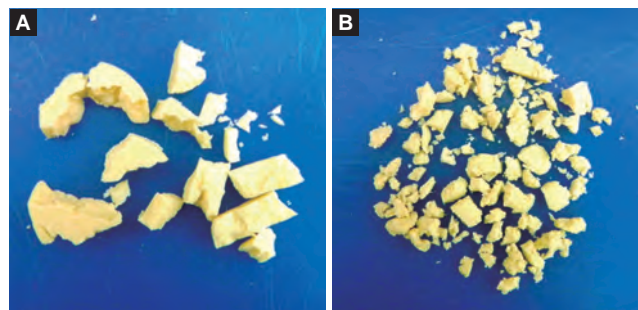
Si la pérdida de material excede el 5%, la prueba tiene que repetirse. (Figura 5a y 5b).

**Máxima Fuerza de Mordida:**

El registro de la FM en Kg/fuerza con el sistema T-Scan® EH-2 (Research) los registros de las variables las llevará a cabo un solo investigador. Para la toma del registro se acomoda a los individuos sentados con el plano de Frankfort lo más paralelo al piso; para la evaluación se les pidió que tocaran el sensor cubierto por fomi con el fin de disminuir su miedo, al mismo tiempo se les instruyó que una vez dentro de su boca lo mordieran y advirtieran que no molestaba. Se les dio instrucciones sobre en lo que consistía el registro de la fuerza de mordida. Una vez realizada esta explicación, el



**Figura 4. A.** Equipo para tamices y juego de tamices (MESH), el número de MESH especifica el tamaño de partícula de un tamaño mínimo que será retenido en él. **B.** Cada conjunto de fracciones del material retenido en cada uno de los tamices fue pesado con una balanza analítica Ohaus® (Pioneer™), determinando el total de los miligramos recuperados y el parcial en cada tamiz.



**Figura 5. A.** Pastilla de Optosil®, donde los residuos grandes muestran una deficiente EM. **B.** Pastilla de Optosil®, donde los residuos pequeños muestran una adecuada EM.

**Cuadro 1.** Descripción de la población estudiada.

Sexo	Media (edad)	DE (edad)	Indicadores	Sexo	Media	DE
Ambos	21.58	2.56 ±	MFM	Hombres	48.0 kgf	8.62 ±
Hombres	21.83	1.94 ±		Mujeres	45.3 kgf	11.83 ±
Mujeres	21.52	2.72 ±	Eficiencia masticatoria	Hombres	47.70%	22.79 ±
				Mujeres	54%	20.79 ±
			Tiempo	Hombres	24"	8.78" ±
				Mujeres	38.3"	18.56" ±
			Ciclos	Hombres	33.5	12.04 ±
				Mujeres	44.4	24.75±

Este cuadro muestra la frecuencia de edad, su media y desviaciones estándar (DE) entre los 31 pacientes. Los indicadores MFM, EM, tiempo y ciclos se muestran con sus respectivas distribuciones entre sexo con sus media y desviaciones estándar (DE). En este estudio las mujeres presentaron mayor EM y los hombres mayor MFM.

operador procedió a introducir nuevamente el sensor en su boca pidiéndole a cada sujeto evaluado que lo mordiera lo más fuerte posible y que lo sostuviera por 28 segundos, mientras la grabación está en curso y la imagen se mantiene en tiempo real la cual muestra el progreso del registro. La grabación se detiene automáticamente una vez que el registro se obtuvo.

**RESULTADOS**

Se estudiaron 31 sujetos, y su promedio de edad fue de 22 ± 2.5 años, hombres (19.4%) y mujeres (80.6%). En el caso de las mujeres presentaron una mayor EM; sin embargo, los hombres presentaron una MFM mayor. La media de los indicadores de la masticación se muestran en el **cuadro 1**. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson porque nos permite medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas. (**Cuadro 2**). Los sujetos que presentaron una mayor MFM requirieron menor tiempo de trituración y molienda, que aquellos que requirieron mayor tiempo y presentaron MFM bajas. (**Cuadro 2 y Figura 6**). Las personas que tuvieron mayor número de ciclos masticatorios presentaron una mejor EM, que aquellos que requirieron menor número de ciclos. (**Cuadro 3 y Figura 7**). En cuestión del tiempo y la EM, no se encontró una correlación estadísticamente significativa; sin embargo, algunos casos si obtuvieron que a mayor tiempo de trituración y molienda mejor EM. (**Cuadro 4 y Figura 8**). Entre la MFM y la EM no se encontraron tampoco diferencias estadísticamente significativas por lo cual se descartó en este estudio esa correlación.

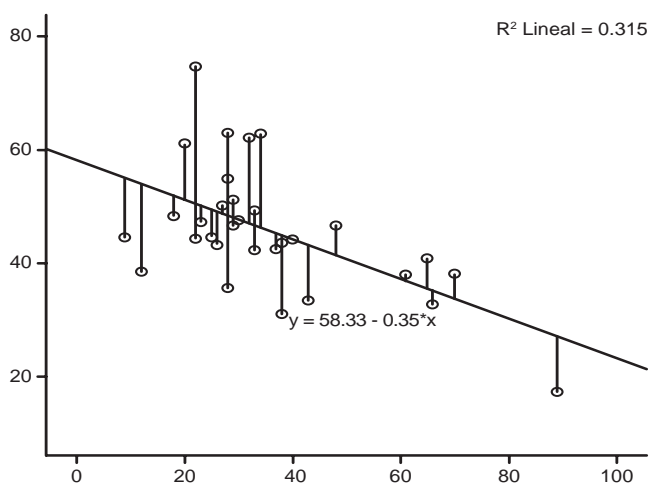
**DISCUSIÓN**

La masticación es una de las funciones más importantes del aparato estomatognático, por lo que investigadores y clínicos notaron la necesidad de crear indicadores además de métodos que evalúen el desempeño de este sistema.

**Cuadro 2.** Correlaciones entre MFM y tiempo

	MFM	Tiempo
MFM	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	-0.561*
	n	31
Tiempo	Correlación de Pearson	-0.561*
	Sig. (bilateral)	0.001
	n	31

\*La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).



**Figura 6.** El tiempo y los resultados de la MFM están correlacionados entre sí  $r = -.561$   $p < 0.05$ . Las variables tiempo y MFM muestran una relación moderada e inversa.

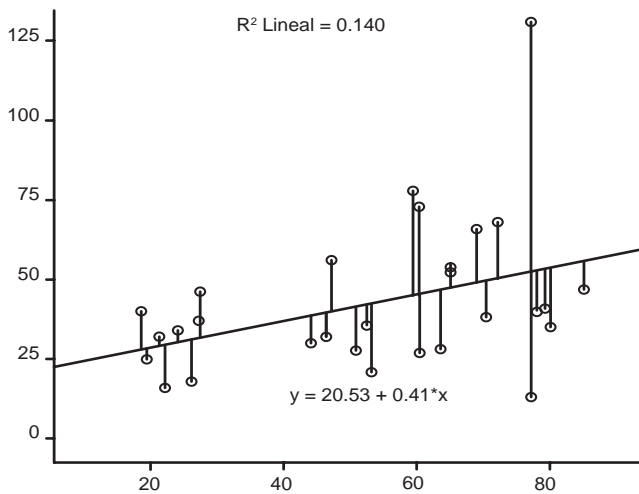


Figura 7. La correlación entre EM y la variable Tiempo es baja y positiva.  $r = 0.295$   $p > 0.05$ .

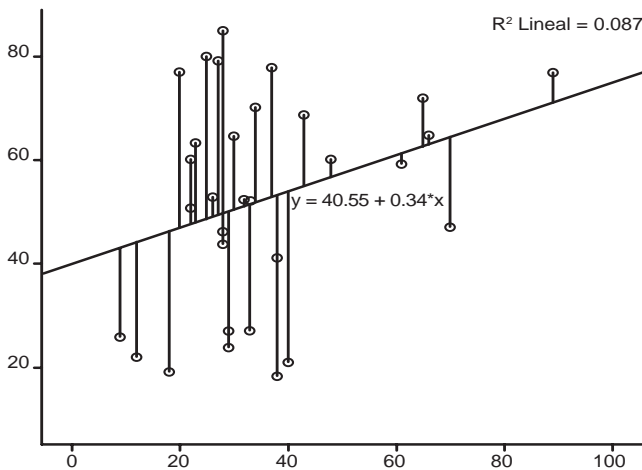


Figura 8. La EM y los resultados de la variable Ciclos están correlacionados entre sí  $r = .374$   $p < 0.05$ . Las variables EM y ciclos muestran una relación baja y positiva.

Durante varios años se han usado varios materiales de prueba, en los cuales algunos son naturales y otros artificiales, presentando más ventajas en los artificiales debido a que son inodoros e insípidos, además de que no pierden sus propiedades físicas.

En la investigación De Abreu *et al*,<sup>20</sup> mostró una similitud en nuestros resultados, que la EM fue mayor en mujeres y la MFM fue mayor en hombres, y al igual que ellos no se encontraron diferencias significativas en la EM y la MFM en ambos sexos.

Cuadro 3. Correlaciones entre ciclos masticatorios y eficiencia masticatoria

	Ciclos	Eficiencia masticatoria
Ciclos	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	0.374*
	n	31
Eficiencia masticatoria	Correlación de Pearson	0.374*
	Sig. (bilateral)	0.038
	n	31

\*La correlación entre los ciclos masticatorios y la eficiencia masticatoria, presentan diferencias estadísticamente significativas en el nivel 0.05 (bilateral), lo que nos muestra que a mayor ciclos masticatorios, mejor eficiencia masticatoria.

Cuadro 4. Correlaciones entre la eficiencia masticatoria y el tiempo.

	EM	Tiempo
Eficiencia masticatoria	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	0.295
	n	31
Tiempo	Correlación de Pearson	0.295
	Sig. (bilateral)	0.107
	n	31

No se obtuvo una relación estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ).

Los resultados fueron semejantes con los presentados por Abu *et al*,<sup>21</sup> que también indicó que la media de las fuerzas ejercidas del sexo masculino fue superior que la de las mujeres y; sin embargo, ellos observaron diferencias significativas de MFM entre ambos sexos.

Contrario a los resultados observados en este estudio, Rosa *et al*,<sup>22</sup> en su análisis de relación entre EM y la MFM, se observó que la correlación entre los datos fue positiva para todos los grupos analizados, en la masticación habitual, así como en la masticación en el lado derecho e izquierdo, evidenciando que el aumento de la fuerza de mordida está directamente relacionado con el aumento de la eficiencia masticatoria.

En el reporte de Ahlgren *et al*,<sup>23</sup> calculó que la duración del ciclo masticatorio sin relacionarlos con la EM ni con MFM, concluyendo que éste es variable, según la consistencia o dureza de los alimentos, el tiempo de masticación fue de 20 segundos. La frecuencia masticatoria varió entre los individuos en dos grupos: un ciclo por segundo (individuos A, C, D, E, G y J) y tres ciclos por segundo (individuos B, F, H e I). En vista de estos resultados, se puede inferir que la frecuencia

del ciclo no interfiere con la degradación total de los alimentos o con una mayor eficiencia masticatoria. Los individuos con ciclo masticatorio de 1 ciclo/s mostraron respectivamente la mayor y la menor eficacia masticatoria.

El estudio realizado coincide con las investigaciones previamente mencionadas pero únicamente en cuanto a la EM y MFM y ciclos masticatorios; sin embargo, en cuanto a el tiempo no se encontró ningún trabajo relacionado con la correlación entre EM, EFM, ciclos masticatorios y tiempo; por lo que el aporte relevante de este estudio se debió a la correlación ( $p < 0.05$ ) del tiempo con los valores de la MFM que fueron mayores y por lo tanto requirieron menos tiempo de trituración y molienda, que aquellos que requirieron mayor tiempo y presentaron MFM bajas; por otra parte, la relación entre el tiempo y la EM, no se encontró una correlación estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ), pero sí en cuanto a el mayor número de ciclos masticatorios y EM ( $p < 0.05$ ).

### CONCLUSIONES

La EM, la MFM son algunos de los indicadores de la función del sistema masticatorio.

Los pacientes que tienen una mayor MFM requieren menos tiempo de trituración y molienda. En la EM y la MFM no hubo una correlación estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ).

Los pacientes que con mayor número de ciclos masticatorios tuvieron una mejor EM, así como los pacientes que requirieron más tiempo en la trituración también mostraron una mejor EM; sin embargo, fueron pocos los casos, por lo que es necesario continuar con la investigación para obtener mejores resultados, ya que cuya relevancia consiste en proporcionar a los pacientes una mejor atención tanto desde el punto de vista de la prevención, como de la intercepción de funciones y de malos hábitos que puedan alterar al sistema estomatognático. Todo esto con el fin de proporcionar a los pacientes tratamientos menos invasivos.

### REFERENCIAS

- Okeson JP, Brace H. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7ª ed. Elsevier España; 2013: 21-45.
- Manns A. Sistema Estomatognático: Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2nd. ed. Caracas, Venezuela: Amolca; 2013: 500-45.
- von Kretschmann D, Torres A, Sierra M, del Pozo J, Quiroga R, Quiroga R. Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción de pacientes tratados con prótesis totales en la Universidad Mayor. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2015; 8(1): 17-23.
- Manly RS, Bradley LC. Mastication performance and efficiency. *J Dent Res.* 1950; 29: 448-62.
- Edlund J, Lamm CJ. Masticatory efficiency. *J Oral Rehabil.* 1980; 7: 123-30.
- Sánchez-Ayala A, Vilanova LS, Costa MA, Farias-Neto A. Reproducibility of a silicone-based test food to masticatory performance evaluation by different sieve methods. *Braz Oral Res.* 2014; 28: 1-8.
- van der Bilt, Fontijn-Tekamp FA. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. *Arch Oral Biol.* 2004; 49: 193-98.
- Börger S, Tapial O, Cáceres P, López Y, Romo O, Rosales S, Torres M. Métodos de Evaluación del Rendimiento Masticatorio. Una Revisión. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral.* 2010; 3(1): 51-56.
- van der Bilt A, Olthoff LW, Bosman F, Oosterhaven SP. Chewing performance before and after rehabilitation of post-canine teeth in man. *J Dent Res.* 1994; 73(11): 1677-83.
- Latarjet M, Ruiz A. Anatomía Humana. 3ª ed. Ed. Médica Panamericana 1995; 1(4): 128-36.
- Pocztaruk R, Mathrus J, Soldateli M, da Fontoura L, Rivaldo E, Duarte M. Evaluation of mastication in subjects with natural dentition and denture wearers supported by implants. *Rev. Odontol UNESP* 2009, 38(3): 169-74.
- Enkling N, Saftig M, Worni A, Mericske-Stern R, Schimmel M. Chewing efficiency, bite force and oral health-related quality of life with narrow diameter implants - a prospective clinical study: results after one year. *Clinical Oral Implants Research.* 28(4): 476-82.
- Paschetta C, González JR. Estimaciones de fuerza de mordida y su relación con las características de la dieta. *Rev Argent Antropol Biol.* 2014; 16(1): 39-50.
- Evensen JP, Øgaard B. Are malocclusions more prevalent and severe now? A comparative study of medieval skulls from Norway. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 131(6): 710-16.
- Chong MX, Khoo CD, Goh KH, Rahman F, Shoji Y. Effect of age on bite force. *J Oral Sci.* 2016; 58(3): 361-63.
- linuma T, Arai Y, Fukumoto M, Takayama M, Abe Y, Asakura K, Nishiwaki Y, Takebayashi T, Iwase T, Komiyama K, Gionhaku N, Hirose N. Maximum occlusal force and physical performance in the oldest old: the Tokyo oldest old survey on total health. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60(1): 68-76.
- Oliveira NM, Shaddox LM, Toda C, Paleari AG, Pero AC, Compagnoni MA. Methods for evaluation of masticatory efficiency in conventional complete denture wearers: a systematized review. *Oral Health Dent Manag.* 2014 Sep; 13(3): 757-62.
- de Liz R, Araujo R, da Fontoura LC, Gomes E, Duarte MB, van der Bilt A. Satisfaction level and masticatory performance of patient rehabilitated with implant-supported overdentures. *Rev Odonto Ciênc.* 2009; 24(2): 109-15.
- Albert TE, Buschang PH, Throckmorton GS. Masticatory performance: a protocol for standardized production of an artificial test food. *J Oral Rehabil.* 2003; 30(7): 720-22.
- de Abreu RA, Pereira MD, Furtado F, Prado GP, Mestriner W Jr, Ferreira LM. Masticatory efficiency and bite force in individuals with normal occlusion. *Arch Oral Biol.* 2014; 59(10): 1065-74.
- Abu Alhaja E, Al Zo'ubi I, Al Rousan ME & Hammad MM. Maximum occlusal bite forces in Jordanian individuals with different dentofacial vertical skeletal patterns. *Eur. J. Orthod.* 2010; 32(1): 71-77.
- Rosa L, Bataglion C, Siéssere S, Palinkas M, Mestriner Jr W, de Freitas O, de Rossi M, de Oliveira L, Regalo S. Bite force and masticatory efficiency in individuals with different oral rehabilitations. *Open Journal of Stomatology.* 2012; (2): 21-26.
- Ahlgren AF. Mechanisms of mastication. *Acta Odonto Scand.* 1966; (24): 54-61.

# La opinión de los alumnos en estomatología sobre el trabajo colaborativo

## *The opinion of students in stomatology about collaborative work*

Edgar Mauricio Pérez-Peláez,\* Guadalupe Barajas Arroyo.\*\*

\*Maestría en Ciencias Médicas e Investigación, alumno del Doctorado en investigación e innovación educativa y docente,

\*\*Doctora en Educación y Profesora del Doctorado en investigación e innovación Educativa.

Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

### Resumen

**Introducción.** El trabajo colaborativo hoy en día es una herramienta importante para un mejor aprendizaje grupal, sin duda es una nueva forma de que los alumnos apliquen sus conocimientos y expongan ante los demás la forma en la que ellos creen que se pueda resolver algún tipo de problema, y de este modo, con ayuda de los demás poder dar una mejor solución a problemas comunes e inclusive a entender mucho mejor algunos temas de suma importancia. **Objetivo.** Identificar el trabajo colaborativo en alumnos de estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. **Material y métodos.** Estudio observacional, transversal, descriptivo y homodémico, se realizó la aplicación de 826 encuestas a alumnos de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. **Resultados.** Los datos demuestran que la mayoría era del género femenino, 502 mujeres (60.8%) y solo 324 hombres (39.2%), con una edad media de  $18.9 \pm 1.8$ . Se encontró que 518 alumnos (64%) realizan el trabajo colaborativo, siendo el género femenino quien más lo efectúa, además se observó en uno y otro sexos que entre más aumentaba la edad menos llevaban a cabo este trabajo colaborativo. **Conclusión.** Este estudio deja claro la importancia de trabajar colaborativamente, ya que la mayoría de los estudiantes, esta práctica no la lleva a cabo en su quehacer universitario, el área de la salud juega un rol de mayor importancia en el trabajo grupal esto por su conexión con las diferentes disciplinas con las que se relaciona y no solo intra sino también interdisciplinario.

**Palabras clave:** trabajo colaborativo, aprendizaje grupal, alumnos de estomatología, interdisciplinario.

### Abstract

**Introduction.** Collaborative work today is an important tool for better group learning, it is certainly a new way for students to apply their knowledge and expose to others the way in which they believe that some kind of problem can be solved and in this way with the help of others to be able to give a better solution to common problems and even to better understand some important topics. **Objective.** To identify the collaborative work in stomatology students of the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. **Material and methods.** An observational, transverse, descriptive and homodemic study design, 826 surveys were applied to students of the stomatology faculty of the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. **Results.** The data shows that the majority were of the feminine gender, 502 women (60.8%) and only 324 men (39.2%), with an average age of  $18.9 \pm 1.8$ . It was found that 518 students (64%) perform the collaborative work being the female genus who performed the most, in addition, it was observed that the older the age, the less they performed this collaborative work in both sexes. **Conclusion.** This study makes clear the importance of working collaboratively since most of the students, this practice does not carry out in their university work, the area of health plays a more important role in the group work this because of its connection with the different disciplines with which it is related and not only intra but also interdisciplinary.

**Key words:** collaborative work, group learning, stomatology students, interdisciplinary.

---

**Correspondencia:** Dr. Edgar Mauricio Pérez-Peláez; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Facultad de Estomatología. 31 Pte. 1304. C.P. 7200, Centro, Puebla. Pue.CP. 72000, México.  
Correo-e: batoners30@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

El trabajo colaborativo se define como una estrategia de organización grupal que compromete a los individuos que conforman una organización a trabajar de forma conjunta para alcanzar metas comunes.<sup>1</sup> Mediante esta dinámica de interacción de los participantes se aprovechan los estilos para aprender, los distintos conocimientos, su cultura, habilidades previas. Con base a esto lo que se intenta explicar o dar a conocer es que el trabajo colaborativo promueve el logro de objetivos cualitativamente más ricos en contenido, pues reúne propuestas y soluciones de varias personas del grupo como valorar el conocimiento de los demás miembros del grupo, incentiva el desarrollo del pensamiento crítico y la apertura mental, permite conocer diferentes temas y adquirir nueva información, fortalece el sentimiento de solidaridad y respeto mutuo basado en los resultados del trabajo en grupo, además de aumentar el aprendizaje de cada uno debido a que se enriquece la experiencia de aprender, la motivación por el trabajo individual y grupal, el compromiso de cada uno con todos, la cercanía y la apertura, las relaciones interpersonales, la satisfacción por el propio trabajo, las habilidades sociales, interacción y comunicación efectivas, la seguridad en sí mismo, la autoestima y la integración grupal y disminuye los sentimientos de aislamiento y el temor a la crítica y a la retroalimentación.<sup>2-5</sup>

El trabajo colaborativo juega un rol importante en los alumnos, debido a que es una estrategia metodológica que forma parte de su enseñanza y aprendizaje a nivel universitario. En el área de estomatología, este trabajo colaborativo se vuelve una pieza fundamental y necesaria para el éxito en el manejo multidisciplinario de los tratamientos y sobre todo para el aprendizaje grupal interdisciplinario.<sup>6,7</sup> El propósito de este proyecto es realizar una intervención para identificar el trabajo colaborativo, para que los alumnos condicionen una óptima eficacia en la calidad de servicio que proporcionen a los pacientes ya que en toda universidad debe primar la comunicación, trabajo colaborativo y el deseo de obtener las metas y objetivos propuestos para alcanzar el éxito.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Bajo un diseño de estudio observacional, transversal, descriptivo y homodémico, se incluyeron a 826 alumnos de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Los alumnos fueron invitados a participar voluntariamente en el estudio, en donde el investigador les aplicó un cuestionario exprofeso para la recolección de los datos, los cuales fueron procesados con el paquete estadístico SPSS v.22. Se calculó estadística descriptiva; media, frecuencias y porcentajes para el análisis de los datos.

## RESULTADOS

De los 826 participantes la mayoría era del género femenino 502 mujeres (60.8%) y sólo 324 hombres (39.2%). (Figura 1).

La media de edad fue de  $18.9 \pm 1.8$ , lo que se observa que la mayoría de los alumnos son jóvenes. (Cuadro 1).

Se llevó a cabo un encruzamiento entre las variables edad y género con el porcentaje de sí trabajan y no trabajan colaborativamente los alumnos, se encontró que 518 alumnos (64%) realizan el trabajo colaborativo, siendo el género femenino quien más lo realiza, pero se observó que entre más aumentaba la edad menos realizaban este trabajo colaborativo en ambos géneros. (Cuadro 2 y 3).

Por otra parte, la respuesta que mayor controversia dejó este estudio, fue la de cómo consideraba el alumno la utilización del aprendizaje grupal en la facultad, solo el 37.29% de los encuestados dijeron que es malo y el 62.71% de los encuestados dijeron que es bueno. (Figura 2).

Cuadro 1. Distribución por edad de los participantes.

Género	Edad	Frecuencia	%	Género	Edad	Frecuencia	%
Femenino	17	24	5	Masculino	17	11	3
	18	289	58		18	121	37
	19	104	21		19	99	31
	20	46	9		20	40	12
	21	14	3		21	14	4
	22	6	1		22	13	4
	23	7	1		23	10	3
	24	5	1		24	4	1
	25	5	1		25	7	2
	26	2	0		26	3	1
	37	0	0		37	1	0
	41	0	0		41	1	0
<b>Total</b>		<b>502</b>	<b>100</b>			<b>324</b>	<b>100</b>

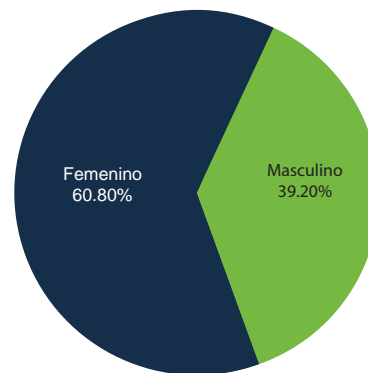


Figura 1. Distribución por género de los participantes.



**Cuadro 2.** Características por edad y género femenino en la realización del trabajo colaborativo.

Género	Edad	Sí	%	No	%
Femenino	17	14	4	10	5
	18	171	54	118	63
	19	70	22	34	18
	20	33	11	13	7
	21	10	3	4	2
	22	2	1	4	2
	23	6	2	1	1
	24	4	1	1	1
	25	3	1	2	1
	26	1	0	1	1
	37	0	0	0	0
	41	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>314</b>	<b>100</b>	<b>188</b>	<b>100</b>

**Cuadro 3.** Características por edad y género masculino en la realización del trabajo colaborativo.

Género	Edad	Sí	%	No	%
Masculino	17	7	3	4	3
	18	75	37	46	38
	19	65	32	34	28
	20	22	11	13	11
	21	9	4	4	3
	22	10	5	4	3
	23	7	3	1	1
	24	1	0	1	1
	25	4	2	2	2
	26	3	1	1	1
	37	1	0	0	0
	41	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>204</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

## DISCUSIÓN

La presente investigación evidenció la opinión de los alumnos de estomatología sobre el trabajo colaborativo.

En la mayoría de los alumnos predomina el género femenino, sin que éste dato sea contundente en esta disciplina, lo cual concuerda con lo que menciona De Garay *et al*, en el 2012, donde confirma que el género femenino conforma la mayoría de las áreas académicas o licenciaturas como son el caso de enfermería, nutrición, humanidades y ciencias sociales, pero para las áreas de ingeniería o ciencias exactas sigue predominando el género masculino.<sup>8</sup>

La edad promedio de los participantes osciló alrededor de la segunda década de la vida y las mujeres fueron más jóvenes que los hombres. Este dato se puede explicar porque

probablemente como la mayoría de las mujeres prefieren prepararse profesionalmente antes de iniciar su papel tradicional de madres y esposas como lo menciona Fernández, denotando así mayores adversidades para combinar la vida personal y profesional.<sup>9</sup>

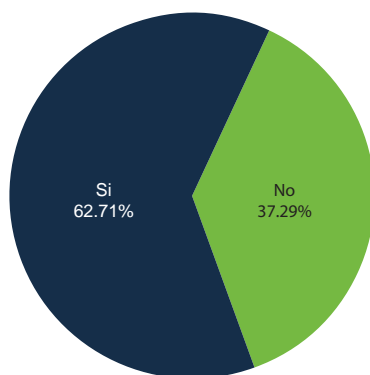
El análisis del trabajo colaborativo en alumnos permitió evidenciar que los alumnos si prefieren trabajar en forma grupal, debido a que probablemente consideran dividirse tareas y terminar de una forma más rápida y exitosa una meta, esto coincide con lo reportado por algunos autores que establecen que trabajar colaborativamente favorece el aprendizaje y la relación interpersonal positiva.<sup>10,11</sup>

Así mismo, se pudo constatar que los alumnos prefieren utilizar el aprendizaje grupal en la Facultad de Estomatología debido a que probablemente ellos obtienen conocimientos mayores con ayuda de técnicas grupales, donde el alumno interactúa con sus compañeros siendo ellos sus orientadores en la enseñanza y no el docente por la confianza que se tienen.

Como se pudo apreciar en el desarrollo de la presente investigación, se puede constatar que todavía un porcentaje considerable de alumnos no les gusta trabajar colaborativamente, esto debido a que la mayoría de ellos fue instruido con modelos tradicionales en donde el aprendizaje es de forma individual. Se deben romper indolencias y tendencias institucionales obsoletas; terminar con imaginarios sociales y personales muy asentados en las estructuras docentes universitarias.<sup>12-14</sup>

## CONCLUSIÓN

Los antecedentes personales de los estudiantes, en particular su experiencia, parece influir en su aprendizaje académico influyendo en sus actitudes hacia el contexto de enseñanza y



**Figura 2.** Utilización de aprendizaje grupal en la Facultad.

su capacidad para estructurar sus actividades de aprendizaje grupal, ya que los alumnos de menor edad están motivados para aplicar el trabajo colaborativo que los de mayor edad. Por lo tanto, los métodos de enseñanza basados en problemas puede ser una condición necesaria para el fomento de habilidades profesionales. Para los estudiantes sin experiencia en el trabajo colaborativo, una integración temprana de los trabajos prácticos podría ayudarles a desarrollar una actitud de aprendizaje permanente y el interés en la cooperación con otros profesionales de la salud. Este estudio deja claro la importancia de trabajar colaborativamente ya que la mayoría de los estudiantes la lleva a cabo en su quehacer universitario, el área de la salud juega un rol de mayor importancia en el trabajo grupal, esto por su conexión con las diferentes disciplinas con las que se relaciona y no solo intra sino también interdisciplinario, en estudios futuros se deben tener como objetivo investigar el impacto de otras variables contextuales y personales sobre la capacidad de los estudiantes para participar en contextos de aprendizaje colaborativo y autorregulados.

#### REFERENCIAS

1. Sáiz, MS. El trabajo colaborativo en las aulas universitarias: reflexiones desde la autoevaluación. *Revista de Educación*, 2007; 344, 1-22.
2. Lumma-Sellenthin A. Medical students' attitudes towards group and self-regulated learning. *International Journal of Medical Education*. 2012; 3: 1-11, 46-56.
3. Domínguez JE. El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en alumnos de situación extra edad. *Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado Unidad Juárez*. 2011; 1-133.
4. Echazarreta C. La competencia «El trabajo colaborativo»: una oportunidad para incorporar las TIC en la didáctica universitaria. Descripción de la experiencia con la plataforma ACME (UdG). *Revista sobre la sociedad del conocimiento*. 2009; 1-11.
5. Estrada MR. Manual de creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo. México: Trillas, 2000.
6. Gianina, D. Evaluación de la aplicación de juegos colaborativos. *Revista electrónica de investigación educativa*. 2007; 1607-4041.
7. Gravié RF. Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. México: Trillas, 2003.
8. De Garay A y Del Valle, Díaz-Muñoz G. Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, 2011; vol. III, núm. 6.
9. Fernández Rius, L. Roles de género-mujeres académicas-¿Conflictos? Organización de estados Iberoamericanos. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/lourdes.htm>.
10. González-Vargas JE. Una mirada del trabajo colaborativo en la escuela primaria desde las representaciones sociales. *Ra Ximhai* 201410115-134. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134008>. Fecha de consulta: 28 de septiembre de 2017.
11. Maldonado Pérez M. El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus* 200713263278. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102314>. Fecha de consulta: 28 de septiembre de 2017.
12. Lucero MM. Entre el trabajo colaborativo y el Aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2004; 1-22.
13. Imbernón Muñoz F. La formación pedagógica del docente universitario. *Educação*. Revista do Centro de Educação 201136387-395. Disponible en: <http://www.uacm.kirj.redalyc.org/articulo.oa?id=117121313005>. Fecha de consulta: 29 de septiembre de 2017.
14. Melero FH. Situaciones en el escenario del aula. Argentina: McGraw, 2005.

## Prevalencia del grupo de maloclusión de acuerdo al análisis de GOSLON en pacientes con fisura labio alvéolo palatinas de seis a 12 años que asisten al Servicio de Ortodoncia del Hospital para el Niño Poblano

*Malocclusion group Prevalence according on GOSLON analysis in lip and palate cleft patients, from six to 12 years attended in Orthodontic Service in Hospital para el Niño Poblano*

Claudia Ibeth García-Garza,\* Socorro Ochoa-Cáceres,\*\* Walter San Martín-Brieke,\*\*  
Maria de los Ángeles Salazar-Cruz,\*\* Maricruz Gutiérrez-Brito.\*\*\*

\*Residente de Estomatología Pediátrica, \*\*Médico Adscrito al Servicio de Estomatología, \*\*\*Coordinadora de Epidemiología.

Hospital para el Niño Poblano, Puebla, México.

### Resumen

**Introducción.** Las fisuras labio alvéolo palatina (FLAP) son las malformaciones congénitas más frecuentes de las anomalías de la cara. Maloclusión dental es la principal complicación a nivel estomatológico en pacientes con labio y paladar hendido. El Análisis de GOSLON es un instrumento desarrollado para categorizar el grupo de maloclusión en niños con labio y paladar hendido; para determinar el tratamiento correcto así como el pronóstico de cada caso. **Objetivo.** Identificar la prevalencia del grupo de maloclusión de acuerdo al análisis de GOSLON dividido en cinco grupos, en modelos de estudio de pacientes con FLAP unilateral que asisten al servicio de ortodoncia del Hospital para el Niño Poblano del año 2016 al 2017. **Metodología.** Estudio tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, sin control de la exposición, teniendo como unidad de análisis 50 modelos de estudio de pacientes con labio y paladar hendido unilateral de seis a 12 años que acuden al Servicio de Ortodoncia del HNP del año 2016 al 2017, con una sola medición. Se enumeró cada modelo de estudio y se analizaron las variables incluyendo edad, sexo, lado de la fisura y se realizó el análisis de maloclusión utilizando el Análisis de GOSLON. **Resultados.** Se encontró una prevalencia del género masculino con una media de ocho años y la fisura de lado izquierdo con mayor aparición. El grupo de maloclusión más prevalente fue el cuatro con 48%, seguido del dos con 22%, el grupo 3 y 5 con un 14%, encontrando en menos prevalencia el grupo de maloclusión 1 con un dos por ciento. **Conclusión.** El análisis de GOSLON demostró ser un instrumento confiable para el diagnóstico de las maloclusiones en pacientes con FLAP, dándonos un pronóstico a largo plazo y el tratamiento para la corrección de las maloclusiones.

**Palabras clave:** fisura labio alveolo palatina, análisis de GOSLON, maloclusión.

### Abstract

**Introduction.** The lip and palate cleft (LPC) is the most frequent and important congenital malformation of all facial abnormalities. Dental malocclusion is the main complication in patients with lip and palate cleft. The GOSLON analysis is an instrument developed to categorize the malocclusion group in children with cleft lip and palate, we can establish the orthodontic preventive, interceptive and corrective treatment of patients with cleft lip and palate. **Objective.** To identify the prevalence of the malocclusion group according to the GOSLON analysis in study models of patients with unilateral cleft lip and palate who attend the orthodontic service of the HNP from 2016 to 2017. **Methodology.** An observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study, having as a unit of analysis 50 models of study of patients with unilateral cleft lip and palate of six to 12 years old who attend the Orthodontics Service during 2016 to 2017. We enumerated each study model and analyzed the variables including age, sex, side of the fissure and the malocclusion analysis was performed using the GOSLON analysis. **Results.** A prevalence of the masculine gender was found with an average of 8 years and the left side fissure with the highest occurrence. The most prevalent group of malocclusion was 4 with 48%, followed group 2 with 22%, group 3 and 5 with 14%, finding in less prevalence the group of malocclusion 1 with 2%. **Conclusion.** The GOSLON analysis proved to be a reliable instrument to analyze patients with unilateral FLAP, giving us a long-term prognosis and the best treatment for the correction of malocclusion problems.

**Key words:** Lip and palate cleft, GOSLON yardstick, malocclusion.

**Correspondencia:** Dra. Claudia Ibeth García Garza; Hospital del Niño Poblano. Boulevard del Niño Poblano, 72197 Puebla, México.  
**Correo-e:** claudialpx@hotmail.com

**Recibido:** marzo 24, 2017

**Aceptado:** septiembre 13, 2017

## INTRODUCCIÓN

Las fisuras labio alvéolo palatinas (FLAP) pertenecen a las anomalías creaneofaciales más comunes.<sup>1-4</sup> En México se presenta en 1.1 a 1.39 por cada 1,000 nacidos vivos registrados.<sup>5</sup> En el Hospital para el Niño Poblano se tiene un registro aproximado desde el año 2010 a la fecha de 2,185 pacientes con fisura labio alvéolo palatinas, de los cuales 1,202 son unilaterales y 983 son bilaterales (*figura 1*).

Una de las complicaciones más comunes a nivel estomatológico que presentan los pacientes con FLAP es la maloclusión. Los principales problemas que se observan son mordida cruzada en la zona de la fisura, mordida abierta y malposición dental (*figura 2*).<sup>6</sup>

El análisis de GOSLON (*cuadro 1 y figuras 3 a 7*) ha demostrado ser un método confiable no numérico para valorar el grupo de maloclusión al que pertenecen los pacientes con esta malformación.<sup>7</sup> Con este instrumento lograremos identificar si el paciente es candidato a realizar su tratamiento correctivo con ortodoncia o si será necesario cirugía ortognática o ambas, dependiendo del grado de maloclusión.

El objetivo de esta investigación fue identificar la prevalencia del grupo de maloclusión de acuerdo al análisis de GOSLON en modelos de estudio de pacientes con fisura labio alvéolo palatina unilateral que asisten al servicio de Ortodoncia del Hospital para el Niño Poblano del año 2016 al 2017.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el servicio de Estomatología del Hospital para el Niño Poblano (HNP) en el periodo comprendido entre 2016 y 2017, en modelos de estudio de pacientes con diagnóstico de labio y paladar hendido unilateral de seis a 12 años.



Figura 1. Paciente con fisura labio alveolo palatina unilateral izquierda.

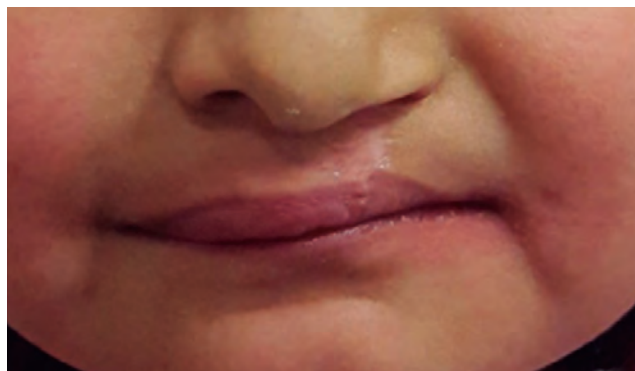


Figura 2. Paciente con secuela de fisura labio alveolo palatina unilateral izquierda.

Cuadro 1. Análisis de GOSLON.

Índice oclusal Grupo	Características oclusales	Pronóstico de los resultados a largo plazo
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resalte horizontal (+) con inclinación normal o retroinclinación de los incisivos</li> <li>Ausencia de mordidas cruzadas y ausencia de mordidas abiertas</li> <li>Buena morfología del arco dentario superior y buena anatomía del paladar</li> </ul>	Excelente
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resalte horizontal (+) con inclinación normal o incisivos vestibularizados</li> <li>Mordida cruzada unilateral/tendencia a mordida cruzada</li> <li>Tendencia a mordida abierta adyacente a la fisura</li> </ul>	Bueno
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relación de borde a borde anterior con inclinación de incisivos normal o vestibularizados o resalte horizontal (-) con los incisivos retroinclinados</li> <li>Tendencia a mordida abierta adyacente a la fisura</li> </ul>	Regular
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resalte horizonte (-) con inclinación de los incisivos normal o vestibularizados</li> <li>Tendencia a mordida cruzada unilateral/bilateral</li> <li>Tendencia a mordida abierta en el área de la fisura</li> </ul>	Malo
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resalte horizontal (-) con los incisivos vestibularizados</li> <li>Mala morfología del arco dentario superior y mordida cruzada bilateral, mala anatomía del paladar</li> </ul>	Pésimo

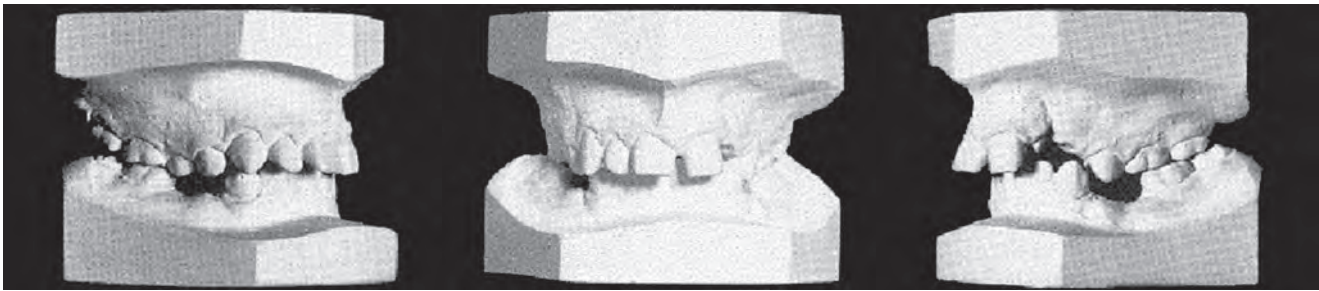


Figura 3. Modelos de estudio Grupo 1 Análisis de GOSLON.



Figura 4. Modelos de estudio Grupo 2 análisis de GOSLON.



Figura 5. Modelos de estudio Grupo 3 análisis de GOSLON.

Fue un estudio con diseño epidemiológico, tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, sin control de la exposición, teniendo como unidad de análisis modelos de estudio de pacientes con labio y paladar hendido unilateral, con edades comprendidas entre seis a 12 años que acuden al Servicio de Ortodoncia del HNP del años 2016 al 2017, con una sola medición por el mismo, en un solo momento en el tiempo.

El tamaño de la muestra fue de 50 modelos de estudio elegidos por conveniencia de pacientes con labio y paladar

hendido unilateral, por muestreo determinístico. Se excluyeron tres casos en los que los modelos se encontraron fracturados. Se excluyeron también, aquellos modelos de estudio de pacientes con algún síndrome asociado o con falta de cirugías correctivas.

Se recolectaron modelos de estudio de los pacientes con el diagnóstico mencionado anteriormente, se enumeró cada modelo de estudio y se analizaron las variables incluyendo edad, sexo, lado de la fisura y se realiza el análisis de maloclusión utilizando el análisis de GOSLON.



Figura 6. Modelos de estudio Grupo 4 análisis de GOSLON.



Figura 7. Modelos de estudio Grupo 5 análisis de GOSLON.

El análisis de las variables se realizó con estadísticas descriptivas utilizando el programa SPSS versión 21. Para las variables cualitativas se utilizaron razones y proporciones y para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de resumen como promedio, moda, mediana y medidas con tendencia central como desviación estándar.

Debido a que fue un estudio observacional y descriptivo no se realizó ninguna maniobra en seres humanos. Se mantuvo la confidencialidad de los datos personales de cada uno de los pacientes analizados, así como de tutores y familiares.

Se realizó bajo las buenas prácticas de acuerdo a la declaración de Helsinki y la NOM 012SSA329012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en los seres humanos.

## RESULTADOS

En este estudio se valoraron 50 modelos de estudio de pacientes con FLAP unilateral, de los cuales, tres modelos de estudio (6%) pertenecieron a pacientes de seis años, 10 modelos de estudio (20%) de siete años, 12 modelos de estudio (24%) de ocho años, 10 modelos de estudio (20%) de 10 años, seis modelos de estudio (12%) con 11 años y cinco modelos de estudio (10%) con una edad de 12 años (*figura 8*).

Se encontró una media de edad de 8.76, mediana de 8.50, destacando una moda de ocho años con una desviación es-

tándar de 1.709, con un rango mínimo de edad de seis años y máximo de 12 años.

Con base al género, 10 modelos de estudio (20%) perteneció al género femenino y 40 (80%) al género masculino (*figura 9*).

Al analizar la frecuencia del lado de la fisura 31 (62%) de los modelos estudiados presentaron una fisura del lado izquierdo y 19 (38%) modelos presentaron una fisura de lado derecho (*figura 10*).

Se registró un total de un modelo de estudio (2%) que perteneció al grupo 1 de maloclusión, 11 modelos de estudio (22%) al grupo 2, siete modelos de estudio (14%) al grupo 3, 24 modelos de estudio (48%) al grupo 4, siete modelos de estudio (14%) al grupo 5 (*figura 11*).

## DISCUSIÓN

Según Trigos (2012) el labio hendido es más frecuente en hombres en un 60 a 80%, coincidiendo con nuestros resultados, mostrando que el 80% de los modelos de estudio elegidos al azar perteneció al género masculino.<sup>5</sup> Destacando el lado izquierdo con mayor frecuencia según Mejía (2012), coincidiendo con nuestro estudio en el que el 62% de los modelos pertenecieron al lado izquierdo y el 38% al lado derecho.<sup>8</sup>

Dentro de los problemas de salud bucodental, la OMS menciona, que las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia y es una de las complicaciones más comunes a nivel estomatológico en los pacientes con FLAP.<sup>9,10</sup> Como mencionan los estudios realizados por diversos autores; Hathorn (1996),<sup>11</sup> Da Silva (2003),<sup>12</sup> Dogan (2004)<sup>13</sup> se pueden observar con mayor prevalencia mordida cruzada en la zona de la fisura, mordida abierta y malposición dental.

En 1987 el Dr. Michael Mars, desarrolló un sistema para categorizar el grado de maloclusión en niños con LPH, con dentición mixta tardía y dentición permanente, tomando en cuenta la dimensión vertical, transversal y anteroposterior, al que llamo Análisis de GOSLON.<sup>7,14,15</sup>

Los modelos estudiados pertenecían a pacientes que no habían recibido tratamiento de ortodoncia excepto para corrección de mordidas cruzadas en dentición mixta, encontrando que el grupo más frecuente fue el 2, seguido del grupo 5, grupo 4, grupo 3 y en último lugar el grupo 1.<sup>15</sup> En nuestra investigación se utilizaron 50 modelos de estudio de pacientes que no habían recibido tratamiento ortodóntico, solamente ortopédico, encontrando que el grupo más prevalente fue el grupo 4, seguido del grupo 2, grupo 3, grupo 5 y en último lugar el grupo 1. En ambos estudios el grupo menos prevalente fue el uno, demostrando que los pacientes con labio y paladar hendido tienen grandes problemas de maloclusión con necesidad de tratamientos complejos.

En 1996 Hathorn en Reino Unido, estudió un total de 32 modelos de estudio de pacientes con FLAP que acudieron de forma consecutiva al Hospital de Bristol. Utilizando el análisis de GOSLON encontró que más del 50% de los modelos pertenecían al grupo de maloclusión 4 y 5. En nuestra investigación casi la mitad, con un 48% de los modelos de estudio, pertenecieron al grupo 4 de maloclusión, coincidiendo con este autor.<sup>11</sup>

En el 2004 Dogan en Turquía, estudió la maloclusión en 109 modelos de estudio de pacientes entre ocho a 11 años que no habían recibido tratamiento ortodóntico u ortopédico, utilizando el análisis de GOSLON, encontró que el 23% de los pacientes pertenecía al grupo 1 o 2, el 26% al grupo 3 y 50% al grupo 4 y 5.<sup>13</sup> En comparación con nuestro estudio, entre el grupo 1 y 2 el porcentaje fue de 24%, en el grupo 3 un 14% y en los grupos 4 y 5 un total de 62%, resultados semejantes al estudio mencionado.<sup>13</sup>

Ishii en el 2016, utiliza el análisis de GOSLON para evaluar el resultado de dos tipos de tratamientos utilizados en el Departamento de Ortodoncia del Hospital Chiba de la Universidad de Odontología de Tokyo, incluyendo un total de 111 pacientes. Dentro de los resultados no hubo diferencia importante en los tipos de tratamiento que se utilizaron. El grupo más prevalente en ambos, según el análisis de GOSLON, fue el 4 con un 50%, seguido por el 3 en un 20%.<sup>14</sup> Coincidiendo en nuestro estudio con el grupo 4 como el más prevalente con 48%.

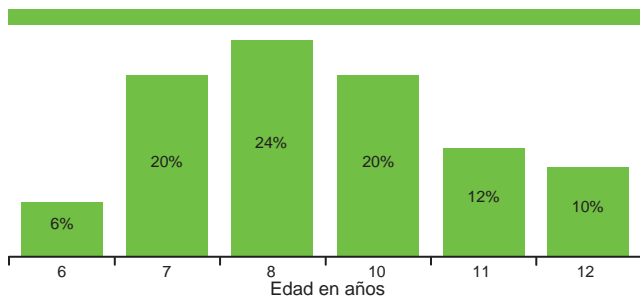


Figura 8. Frecuencia de edad en años.

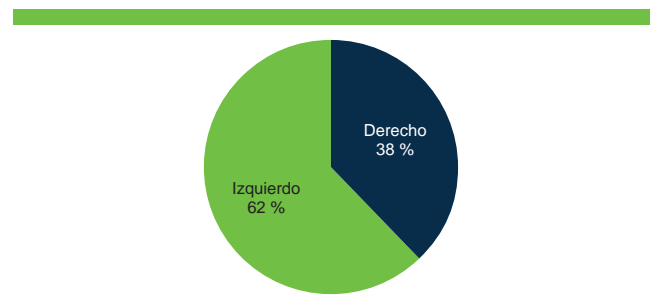


Figura 10. Frecuencia de lado de la fisura.

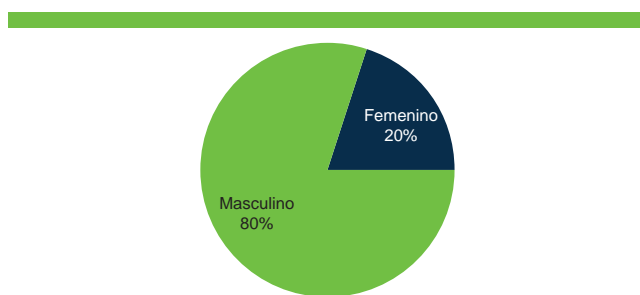


Figura 9. Frecuencia por género.

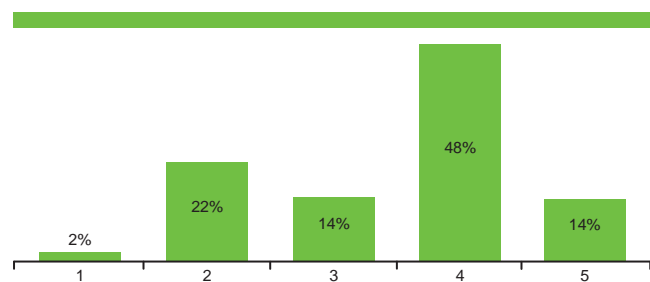


Figura 11. Frecuencia del grupo de maloclusión.

Como podemos observar con base a la literatura estudiada, el análisis de GOSLON ha sido una herramienta útil para determinar la calidad de atención en los diversos centros encargados del tratamiento de los pacientes con FLAP en gran cantidad de países, destacando la unión europea. Los resultados de autores como Mars (1987),<sup>7</sup> Hathorn (1996),<sup>11</sup> Dogan (2004),<sup>13</sup> Southall (2012),<sup>15</sup> Ishii (2016)<sup>14</sup> muestran más prevalente al grupo 4 de maloclusión, demostrando que los pacientes con FLAP tienden a tener graves problemas de maloclusión, conllevando a tratamientos más extensos y complejos.

Actualmente la Asociación Mexicana de Labio y Paladar Hendido y Anomalías Craneofaciales (AMLPHACF) se ha dado a la tarea de normar protocolos nacionales de trabajo e investigación que permite describir los procesos de atención en pacientes con LPH, a lo que han llamado Mexicleft, el objetivo de esta herramienta es normar la documentación necesaria a cada paciente para poder brindar la atención y valorar los resultados. Destacando que dentro de este proyecto el Análisis de GOSLON permite identificar la evolución clínica de los pacientes y unificar protocolos de atención en el país para mejores resultados.<sup>5</sup>

El Hospital para el Niño Poblano cuenta con un equipo de trabajo dedicado a la atención de los pacientes con Labio y Paladar Hendido conformado por estomatólogos pediatras, ortodoncistas, cirujano maxilofacial, cirujano plástico, audiologo, genetista, psicólogos. Los pacientes acuden de diversos puntos del estado y de lugares aledaños destacando los municipios de Puebla, Tepeaca y Xiutetelco los más prevalentes en este estudio. Desde el nacimiento hasta los 18 años los pacientes reciben un manejo constante por todo el equipo de trabajo.

Utilizar el Análisis de GOSLON en el servicio de estomatología del HNP, nos permitió conocer el estado clínico de nuestros pacientes y así poder unificar criterios poniendo en práctica nuevas estrategias de tratamiento para mejorar los resultados y la calidad de vida de los mismos.

## CONCLUSIÓN

El análisis de GOSLON demostró ser un instrumento confiable para analizar a los pacientes con FLAP unilateral en base a las características de los modelos de estudio, dándonos un pronóstico a largo plazo y el mejor tratamiento para la corrección de los problemas de maloclusión.

Se infiere que estos resultados pueden depender de distintos factores como ser sometidos a distintas técnicas quirúrgicas, distintos protocolos ortopédicos prequirúrgicos (POAF, NAM, Fredman, placas con tornillos) o ausencia de los mismos, cooperación de los padres en el tratamiento, no haber recibido ningún procedimiento quirúrgico, entre otras causas.

En base a este estudio se propone dar a conocer el análisis de GOSLON así como incluirlo dentro de las historias clínicas de los pacientes con labio y paladar hendido para determinar el pronóstico a largo plazo de estos pacientes y el mejor tratamiento correctivo.

## REFERENCIAS

1. López GA. Análisis de las alteraciones oclusales y morfología craneofacial del paciente fisurado. [Tesis doctoral]. España: Universidad de Valencia; 2015.
2. Ministerio de Salud de Chile. Guía clínica fisura labiopalatina. 2009.
3. González OC, Solís MC, *et al.* Estudio ecológico en México (2003-2009) sobre labio y/o paladar hendido y factores sociodemográficos, socioeconómicos y de contaminación asociados. 2011. *An Pediatr (Barc)*. 2011; 74(6): 377-87.
4. Aparicio RJ. Temas selectos de estomatología pediátrica asociada a factores genéticos en un hospital de tercer nivel. 1ª Ed, acd Editorial. Puebla; 2016. 224
5. Trigos MI. Resumen histórico de la atención de labio y paladar hendidos en México. *Cirugía Plástica*. 2012; 22(2): 104-16.
6. Ugalde MF. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM* 2007; 54(3): 97-109.
7. Mars M, Plint D, Houston W, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate Journal*. 1987; 24(4): 314-22.
8. Mejía AA, Suárez VD. Factores de riesgo materno predominantes asociados con labio leporino y paladar hendido en los recién nacidos. 2012. 4(2): 55-62.
9. Secretaría de Salud. Prevención, tratamiento y rehabilitación de niños con labio y paladar hendido. 2006.
10. Secretaría de salud. Manual de Guías clínicas de fisura labiopalatina. 2015
11. Hathorn I, Harry DR, Mars M. The Goslon Yarsdstick applied a consecutive series of patients with unilateral clefts on the lip and palate. *Cleft Palate. Craneofacial Journal*. 1996; 33(6): 494-96.
12. Da Silva OG, Calvano F, Okada OT, Alcoforado AG. Oclusión en niños con fisura unilateral completa de labio y paladar: Comparación entre dos protocolos quirúrgicos. *Rev Esp Ortod*. 2003; 33: 31-40.
13. Dogan *et al.* Dental Arch Relationships in Turkish Patients With Complete Unilateral Cleft Lip and Palate Born Between 1976 and 1990: A Comparison With Eurocleft. *The Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2014; 51(1): 70-75.
14. Isshi T, Munetada I, Yasumura T, Miyazaki H, Sueishi K. Relationship between orthodontic treatment Plan and Goslon Yarsdstick Assesment in Japanese Patients with unilateral Cleft Lip and Palate: One-stage vs Two STAGES Palatoplasty. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2016; 57(3): 159-68.
15. Southall P, Walters M, Singer S. The Influence of Orthodontic Treatment on the Goslon Score of Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2012; 49(2): 215-20.



## Melanoma primario en mucosa de cavidad bucal

### Primary melanoma in oral cavity mucosa

M. Leticia Valerdi-F,\* Jaime Resendiz-C,\*\* Sonia Labastida-A,\*\*\* Francisco Gallegos-H,\* Takao Kimura-F.\*\*

\*Cirujano Maxilofacial, \*\*Médico Cirujano Oncólogo, \*\*\*Médico Estadista (HO),  
\*Médico Cirujano Oncólogo, Jefe de Servicio de Cabeza y Cuello, (HO),  
\*\*Cirujano Maxilofacial, Jefe de Servicio de Cirugía Maxilofacial (HE).

Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,  
Hospital de Oncología (HO), Hospital de Especialidades (HE). Centro Médico Nacional Siglo XXI.

#### Resumen

**Introducción.** Los melanomas primarios de mucosa de cavidad bucal (MPMB) son relativamente poco frecuentes; sin embargo, por su alto grado de invasión es altamente mortal; representan del uno al ocho por ciento de todos los melanomas. **Material y métodos.** Se muestra un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo, que incluyó el registro de los pacientes con melanoma en mucosa de cavidad bucal, tratados en el Servicio de Cabeza y Cuello, del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México, del 1 de enero de 1990 al 1 de enero de 1998. Se analizaron los datos clínicos e histopatológicos de pacientes con melanoma primario de mucosa de cavidad bucal. **Resultados.** Se encontraron ocho pacientes 50% mujeres, 50% hombres, con un rango de 40 a 85 años, mediana de edad de 63.5 años, tamaño de tumor primario rango de 2-7 cm, mediana de cinco centímetros. Con etapa clínica I, 62.5% y EC II, 37.5%. La localización del tumor primario fue en paladar duro 75.0%, encía superior 12.5%, paladar blando 12.5%, signos y síntomas de pigmentado 100% con sangrado 38% y con dolor 25%, tiempo de evolución 5-48 meses y mediana 7.5 meses. Seis casos fueron tratados con cirugía inicial, dos considerados inreseccables y fueron tratados con radioterapia y quimioterapia (RT y QT) de carácter paliativo. **Conclusión.** El factor de pronóstico más importante es la etapa de presentación, la recurrencia local es un problema significativo, el alto riesgo de enfermedad ganglionar, confirmada en este estudio, podría indicar la necesidad de disección ganglionar cervical electiva en pacientes con cuello N0. El alto rango de recurrencia local y regional en estos pacientes, traduce la ineficiencia del tratamiento como única modalidad de tratamiento. El tratamiento multimodal debe ser considerado en los pacientes con neoplasias con profunda invasión tumoral, metástasis ganglionares y recurrencia tumoral. Así también considerar la educación sanitaria para la información al paciente sensibilizando a la población del auto examen y exámenes periódicos, así como la biopsia de pigmentaciones presentes.

**Palabras clave:** melanoma y mucosa de cavidad bucal.

#### Abstract

**Introduction.** The malignant melanoma occurring in the mucous membrane is rare and has, until lately, remained unrecognized. The incidence of MPMB has ranged from 2 to 8% of all melanomas. An analysis has been made the retrospective study. Departments of Surgical Oncology and Surgery Maxillofacial of National Medical Center S. XXI IMSS; Ciudad de México. **Objective.** Malignant primary melanoma in mucous membrane of oral cavity is relatively infrequent, therefore analysis of its different modalities becomes quite complex, advances in diagnostically techniques and treatment have obvious influence in survival of skin melanoma's patients, but the impact of MPMB remains undefined, intent in finding the impact of treatment in a group of patients (Mexican) suffering MPMB, de most recurrent common place were analyzed as well as a disease free period and survival rate. **Results.** Patients eight, four males, four females, age, 40-85 (median 61), pigmented lesions in oral cavity. All of them pain 25%. Bleeding 38%. Lesions: hard palate 75%, upper gum 12.5% soft palate 12.5%. Damage size: 5 cm (2-7 cm). Classification: clinical step I, five patients (62.5%), step II, three patients (37.5%), step III, none. Surgery: within all surgical limits. six patients, three with bone infiltration, underwent radio-therapy (RT), neck ganglionic dissection on two patients. Not susceptible to dry. Two patients treated with RT and palliative chemotherapy. Local recurrence: 50% regional, 62% distant. Patients that underwent surgery present recurrence after a disease free period of only seven months. Only one patient could be intervened with rescue surgery. Survival: Specific range of up to five years is 37.5% patients considered candidates to palliative therapy died within an average interval of 16 months. **Conclusions.** MPMB is a severe disease, generally not foreseeable, with hard to alter natural history, although the majority of patients initially seen as with a localized disease, there exists a high percentage of local recurrence, probably a result of tumoral infiltration. In this group, 62% presented neck ganglionic invasion, this being a higher percentage than previously reported in past occasions. The infiltration level and clinical steps are the most important prognostical factors. Every patient with deep infiltration and metastatic ganglia presented local recurrence.

**Key words:** melanoma and oral cavity mucosa.

**Correspondencia:** Dra. M. Leticia Valerdi-F.

**Correo-e:** drleticiavalerdi@hotmail.com

**Recibido:** marzo 28, 2017

**Aceptado:** junio 8, 2017

## INTRODUCCIÓN

En 1958 Chauhdry, revisó la literatura de 100 años anteriores y recopiló 105 casos de melanoma.

En 1975, Liversedge reportó 65 casos hasta ese año, de 1975 a 1985. Rapini revisó la literatura y logró recopilar 171 casos en 22 artículos escritos en inglés.<sup>1-3</sup>

El melanoma primario de mucosa de cavidad bucal (MPMB) es poco frecuente, lo cual hace complejo el análisis de las diferentes modalidades de tratamiento. Los avances en las técnicas diagnósticas y el tratamiento tienen una influencia obvia en la supervivencia de los pacientes con melanoma cutáneo, pero el impacto en el melanoma primario de mucosa de cavidad bucal continúa indefinido. Con el fin de conocer el impacto de tratamiento en el grupo de pacientes con (MPMB) se analizaron los sitios más comunes de recurrencia, así como el periodo libre de enfermedad y de supervivencia.<sup>4,5</sup>

El melanoma primario de mucosa bucal (MOMB) es una neoplasia que se presenta del uno al ocho por ciento de todos los melanomas, Japón y Uganda presentan una incidencia mayor. Los sitios más comunes de presentación son el paladar y encía (80%) seguido de la mucosa oral. Es más frecuente en pacientes de edad avanzada, 0.6% se presentan antes de los 20 años de edad, 82% son pacientes mayores de 40 años y 37% mayores de 60 años, es ligeramente más frecuente en el varón. Cerca de 33% de pacientes presentaron melanositis bucal preexistente desde dos a 20 años antes del desarrollo del melanoma primario de mucosa de cavidad bucal.<sup>6</sup>

El diagnóstico diferencial en lesiones pequeñas es complejo, dentro de éste encontramos factores intrínsecos y extrínsecos; entre los primeros, la pigmentación en la enfermedad de Addison, síndrome de Peutz Jeghers, pigmentación fisiológica, pigmentación racial, nevo azul, máculas melanocíticas, melanoacantoma; y en factores extrínsecos, pigmentación por melanositis de fumador, tatuaje por amalgama, pigmentación por fármacos (Zidovudina, AZT).<sup>7</sup>

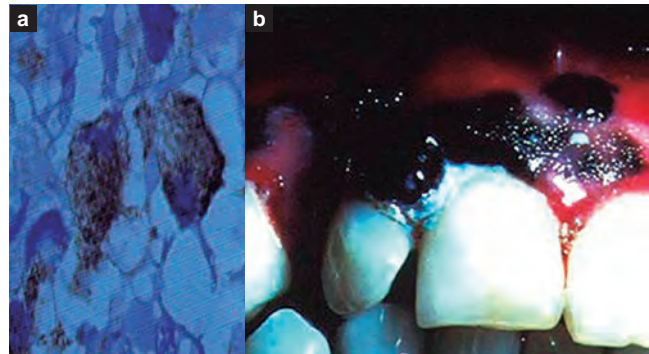
El melanoma primario de mucosa de cavidad bucal se caracteriza por recurrencia local temprana, 86% de las recurrencias locales se presentan antes de los dos primeros años, generalmente predice un pobre pronóstico y se observa multicentricidad, área quirúrgica limitada, tumores extensos, amplia infiltración tumoral, alta agresividad biológica.<sup>3,8</sup>

Las consideraciones anatómicas hacen difícil una resección radical. (*Figura 1*).

Son lesiones generalmente asintomáticas, que al momento de su presentación inicial son áreas amplias y profundas, en nivel de invasión tumoral encontramos que la lesión con invasión menor a cinco milímetros de profundidad, pronóstico a cinco años es de 30% entre seis y 10 mm, con 18% de supervivencia y si mide más de 10 mm, la sobrevida solo es de 10%.<sup>3,4,7</sup>

## TRATAMIENTO

La cirugía es inefectiva en muchos casos, el tratamiento adyuvante con radioterapia puede disminuir el rango de recurrencia local, pero los resultados del tratamiento con quimioterapia son difíciles de evaluar objetivamente. La sobrevida a tres



**Figura 1.** Las alteraciones morfológicas celulares en la fotomicrografía de un corte inmunohistoquímico marcado con S-100 a 1000x donde se observan los gránulos de melanina intracitoplasmicos S-100 positivos. **a.** Corte histológico; **b.** Melanoma gingival se observan focos multicentricos. Encía superior (cortesía Dr. Reséndiz).

años es de 39.2% con un rango de siete a 65%, la sobrevida a cinco años es de 17.1% con un rango de cero a 48% y a 10 años es de 4.8% con un rango de cero a 26%.

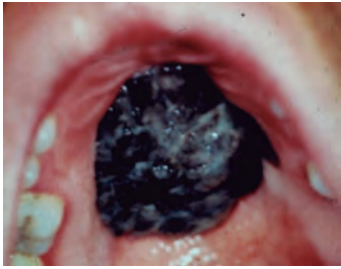
## MÉTODOS

Incluyó el registro de todos los pacientes tratados en el Servicio de Cabeza y Cuello del Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, de 1990 a 1998, en registros de 83,358 pacientes, de los cuales 778 diagnosticados con melanomas malignos y ocho de mucosa de cavidad bucal, con los datos clínicos y resultados histopatológicos para el análisis descriptivo retrospectivo, retrolectivo y transversal; la variable dependiente fue melanoma de mucosa de cavidad bucal. Este estudio se realiza por cirujanos oncólogos y cirujanos maxilofaciales de los servicios de Cirugía Maxilofacial, Hospital de Especialidades y Hospital de Oncología con los siguientes resultados.

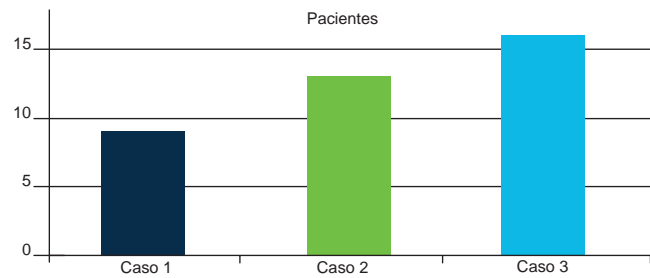
## RESULTADOS

Con melanoma primario de mucosa de cavidad bucal; ocho pacientes, cuatro hombres y cuatro mujeres, rango de edad de 40 a 85 años y mediana de 62.5 años, todos con lesión pigmentada en cavidad oral, 25% acompañadas de dolor y 38% con sangrado, la mayoría 75% localizada en paladar duro, 12.5% en encía superior y 12.5% en paladar blando. (*Figura 2*).

El tamaño promedio de lesión de cinco centímetros (2-7 cm) con mediana de cinco centímetros, cinco pacientes (62.5%) en etapa clínica I, tres (37.5%) etapa clínica II y ninguno etapa clínica III. (*Figura 3*). La cirugía fue efectuada en seis pacientes, todos los límites, límites quirúrgicos negativos, tres de ellos con infiltración ósea, que recibieron radioterapia (RT) adyuvante. (*Figuras 4 y 5*).



**Figura 2.** Melanoma en paladar. (Cortesía Dr. Reséndiz)



**Figura 3.** Supervivencia, pacientes en etapa clínica II.

A dos pacientes se efectuó disección ganglionar de cuello, ambos reportados con infiltración ganglionar masiva. dos pacientes fueron considerados inreseables y tratados con RT y quimio-terapia paliativa.

Cuatro de los pacientes tratados con cirugía presentaron recurrencia, con un periodo libre de enfermedad de siete meses, solo uno de ellos pudo ser tratado con cirugía de rescate. El rango de supervivencia específica a la enfermedad a cinco años es de 37.5%. Los pacientes considerados a terapia paliativa fallecieron, en promedio a los 16 meses. (*Figuras 4, 5 y 6*).

### SOBREVIDA GLOBAL

El tiempo de evolución fue de un rango de cinco a 48 meses con una mediana de 7.5 meses. (*Figuras 7*).

Seis pacientes fueron tratados con cirugía en el sitio primario: dos pacientes con lesión de 1.5 mm, un paciente con dos milímetros, tres pacientes con más de cinco milímetros (invasión ósea), solo tres fueron manejados con disección ganglionar de cuello, dos con disección de cuello terapéutica (paciente con ECII), uno con disección de cuello por recurrencia ganglionar metacrónica, como tratamiento adyuvante se realizó radioterapia con invasión tumoral a hueso. Ningún paciente recibió quimioterapia o inmunoterapia como tratamiento adyuvante.

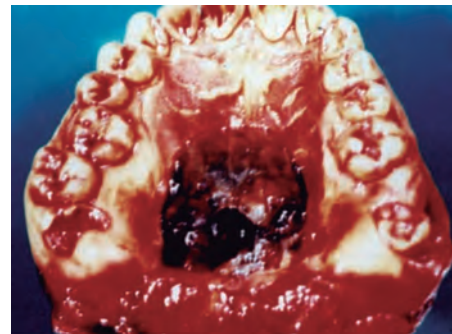
El rango de recurrencia local fue de 50%, con recurrencia regional de 62% y recurrencia a distancia de 50%.

### RECURRENCIA Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Recurrencia local: cuatro de los pacientes tratados con cirugía presentaron recurrencia local, solo uno de ellos fue candidato a cirugía de rescate.

Recurrencia regional: tres pacientes (37.5%), tenían metástasis ganglionares al momento de la presentación inicial (ECII), dos más presentaron metástasis ganglionares durante el curso de su enfermedad y cinco pacientes (62.5%) presentaron metástasis ganglionar en cuello.

Recurrencia a distancia: cuatro pacientes presentaron metástasis, un paciente a pulmón e hígado, dos pacientes a pulmón e hígado y un paciente a pulmón, dos hígado y hueso.



**Figura 4.** Cirugía del melanoma en paladar. (Cortesía Dr. Reséndiz)



**Figura 5.** Melanoma de paladar y metástasis a distancia. (Cortesía Dr. Reséndiz)

Cuatro pacientes presentaron recurrencia local, sólo uno fue candidato a cirugía de rescate y logró sobrevivir a largo plazo. Los tres restantes presentaron recurrencia local a los dos, ocho y a nueve meses de la cirugía inicial. Los tres presentaron metástasis a distancia y fallecieron a los 15, 22 y 33 meses después de haber presentado recurrencia local

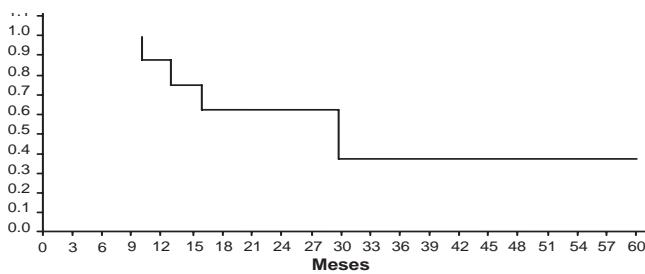


Figura 6. Periodo libre de enfermedad.

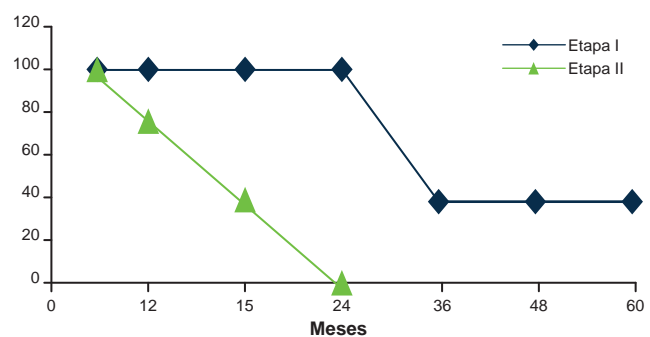


Figura 7. Supervivencia por etapa

### TRATAMIENTO PALEATIVO

Dos pacientes inicialmente fueron candidatos a manejo paliativo, por ser considerados inresecables y fueron tratados con QT y RT, ambos fallecieron en promedio a los 16 meses.

### CONCLUSIÓN

El factor de pronóstico más importante es la etapa de presentación. La recurrencia local es un problema clínicamente significativo.

El alto riesgo de enfermedad ganglionar, confirmado en este estudio, podría indicar la necesidad de disección cervical electiva en pacientes con cuello N0.

El alto rango de recurrencia local y regional, en estos pacientes, traduce la ineficacia del tratamiento quirúrgico como única modalidad de tratamiento. El tratamiento multimodal debe ser considerado en los pacientes con neoplasias con profunda invasión tumoral, metástasis ganglionares y recurrencia tumoral.

El melanoma maligno primario de mucosa de cavidad oral, es una enfermedad severa y generalmente impredecible, cuya historia natural es difícil de alterar. A pesar de que la mayoría de los pacientes en nuestra serie son inicialmente vistos con una enfermedad localizada, existe un alto porcentaje de recurrencia local, probablemente debido a profunda infiltración tumoral.

Apreciamos en la *figura 1* las alteraciones morfológicas celulares en la fotomicrografía de un corte inmunohistoquímico marcado con S-100 a 1000 x1 donde se observan los gránulos de melanina intracitoplasmáticos S-100 positivos.

En este grupo de pacientes, 62% presentaron enfermedad ganglionar en cuello, un porcentaje sumamente mayor al reportado en otras series.

El nivel de infiltración y la etapa clínica son los factores pronósticos más importantes. Todos los pacientes con infiltración profunda y con ganglios metastásicos presentaron recurrencia local.

### RECOMENDACIÓN

El diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno son importantes para su estudio y control. Así como la valiosa valoración de la cavidad bucal para realizar el diagnóstico diferencial, que genere más líneas de investigación para la prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento de alteraciones malignas de la mucosa bucal.

### REFERENCIAS

1. Ronald P. Rapini, Loren E Golitz, Robert O. Greer Jr, Edmund A. Krekorian, and Todd Poulson. Primary Malignant Melanoma of the Oral Cavity. A Review of 177 cases. *Cancer* 1985, 55: 1543-51.
2. Spiros Manolidis Paul J, Donald. Malignant Mucosal Melanoma of the Head and Neck. Review of the Literature and Report of 14 patients. *Cancer* October 15 1997 80(8): 1373-85.
3. Manoj Pandey, Aleyamma Mathew, Elizabeth K. Abraham, Iqbal M. Ahamed and Krishnan M. Nair. Primary malignant melanoma of the mucous membranes. Kerala India. *European Journal of Surgical Oncology* 1998; 24(4): 303-07.
4. Pierre De Matos Douglas S. Tyler, and Hilliard F. Seigler. Malignant Melanoma of the Mucous Membranes: A Review of 119 cases. *Annals of Surgical Oncology* 1998; 5(8): 733-42.
5. Hitoshi Shibuya, Masamune Takeda, Satoru Matsumoto Masao Hoshina B.M, Soji Suzuki, and Minoru Takagi. The efficacy of radiation therapy for a malignant melanoma in the mucosa of the upper jaw: an analytic study. *I.J. Radiation Oncology, Biology, Physics* 1993; 25(1): 35-38.
6. P. Lee, Kenneth T. Shimizu, Luu M. Tran, Guy Juillard, Thomas C. Calcaterra. Mucosal Melanoma of the head and Neck: The Impact of Local Control on Survival. *Laryngoscope* 1994, 104(2): 121-26.
7. Valerie J. Lund, David J. Howard, Laura Harding, William I. Wei. Management Options and Survival in Malignant Melanoma of the Sinonasal Mucosa. *The Laryngoscope* February 1999; 109: 208-11.
8. Snehal G. Patel, Manju L. Prasad, Margarita Escrig, *et al.* Primary Mucosal Malignant Melanoma of the Head and Neck march 2002; 24(3): 247-57.

## Association between periodontal disease, diabetes mellitus and cardiovascular disease

### Asociación entre enfermedad periodontal, diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular

Mario Alberto Maldonado-Ramírez,\* Jorge Issac Cabrera-Cortina.\*\*

\*Pediatric Dentistry Department. \*\*Physician Master in Human Physiology.

Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tampico, Tamaulipas, México.

#### Resumen

La enfermedad periodontal es una de las enfermedades orales de mayor prevalencia en el mundo y puede ejercer un sinergismo con la diabetes mellitus. El objetivo de éste artículo de revisión es dar a conocer los diferentes estudios que las relacionan y dar una explicación de cómo se lleva a cabo su simbiosis. Enfatizamos en la comunicación para que éstas dos enfermedades sean atendida por un equipo de especialistas y por último una serie de parámetros son enlistados como una guía para el profesional de la salud oral.

**Palabras clave:** diabetes mellitus, simbiosis, periodontitis, obesidad.

#### Abstract

*Periodontal disease is the second oral disease of higher prevalence worldwide, at the same time diabetes mellitus is a chronic degenerative disease of greater impact on health, and it is often accompanied by vascular disease, mainly arteriosclerosis. Currently, information is being gathered on the existence of a symbiotic relationship between the three diseases, further tightening the relationship between oral health and general health. This time we will try to give an explanation of how these pathologies, periodontal disease, diabetes mellitus and cardiovascular disease interact.*

**Key words:** periodontal disease, diabetes mellitus, cardiovascular disease.

#### BACKGROUND

The maintenance of oral hygiene in any person is crucial to preserve the oral tissues in good health. This is critical when health is diminished by a systemic ill.

When the habits or oral hygiene techniques are not effective, food particles are trapped between the teeth, which eventually are calcified by minerals present in the saliva that precipitate on the detritus stuck to the surfaces of the teeth; this condition can lead to an alteration in the supporting tissues of the teeth, becoming slowly but progressively to periodontal disease (PD). This disease starts the progressive destruction of the supporting tissues of the teeth, to the formation of gingival recessions or periodontal bags or both, causing extensive destruction of the alveolar bone.

It has been documented that PD is considered to be one of the main reasons for tooth loss when it coexists in individuals

with Diabetes Mellitus (DM), however this is the latest oral manifestation, between this episode and the onset of the disease, there is a long period of time where changes occur, and not only at the local level. This oral disease can complicate the systemic alterations provoked by the DM and other diseases<sup>1-5</sup> In this paper we give an explanation of how the periodontal disease, diabetes mellitus and cardiovascular disease can interact.

#### ASSOCIATED PATHOLOGIES AND THEIR COMPLICATIONS

Boland *et al.* (2014), associated with certain medical conditions with periodontitis: Type I Diabetes Mellitus and Type 2 Diabetes Mellitus (T1-T2DM), hypertension, hypercholesterolemia, hyperlipidemia, pregnancy, childbirth and benign prostatic hyperplasia.<sup>6</sup>

**Correspondencia:** Dr. Mario Alberto Maldonado Ramírez

**Correo-e:** mmaldon@docentes.uat.edu.mx

**Recibido:** marzo 14, 2017

**Aceptado:** septiembre 7, 2017

One of the most common complication in diabetics with xerostomia is burning mouth syndrome, which is considered a orofacial neuropathy, characterized by bilateral in the oral mucosa burning usually in the absence of clinical findings and laboratory<sup>7</sup> can be accompanied by sensory dysfunction of taste (another oral neuropathy), and both, they may interfere with the determination to maintain proper diet and this situation can lead to a lack of glycemic control.<sup>8</sup>

One of the most alarming reports on the matter and that they are exposed to light PD/DM relationship was exposed by Albert *et al.* (2011), they unveiled and explained in their documents the findings found by Saremi A *et al.* (2005), in a longitudinal study of a population of Indians Pima, where adjusted percentage of natural deaths by age and gender. In people with diabetes but without periodontitis or slight periodontitis, the report of total deaths per 1000 in habitants per year, was 3.7; among people who reported moderate periodontitis was 19.6 and in people with severe periodontitis was 28.4, this behavior shows an upward relationship with the severity of periodontitis.<sup>9,10</sup>

#### STUDIES THAT CONDITION BIDIRECTIONAL RELATIONSHIP

The second disease of highest prevalence in oral cavity around the world is periodontitis and basically comes in two ways: chronic periodontitis (PC) and the aggressive or severe periodontitis (AP), which is characterized by a fast loss of support tissues of the teeth.

Benjamin W. *et al.* (2010), published the results of a meta-analysis of the association between two common diseases in the world's population: periodontal disease and obesity, they suggest that exist a strong association between both biological diseases, although at that time they didn't establish ways of association nor the temporal order of events to clarify if obesity is a risk factor for periodontal disease or if periodontitis may increase the risk of weight gain.<sup>11</sup>

The relationship between the DM and the oral cavity has been documented and is now well known that people with DM tend to have one higher risk to lose their teeth because of complications related to periodontal disease (PD), also when an infection occurs elsewhere in the body in a chronic and intermittent manner such as PD, it can also lead to a lack of control of the DM, so it is important to understand that there is a bidirectional relationship between both diseases.<sup>3</sup>

Hyperglycemia in diabetes is a major risk factor for vascular complications and these originate 5 classic complications associated with Diabetes Mellitus and include: retinopathy, neuropathy, nephropathy, cardiovascular complications (coronary artery disease, attack, fulminant, stroke and peripheral vascular disease) and delayed healing of wounds. Periodontal disease has been recently recognized as the "sixth complication" of DM, which is considered to be a metabolic disorder with oral manifestations that impact on dental care and those oral manifestations profoundly affect the glycemic control in the DM, which in turn complicates the oral pathologies in those patients, these include but are not limited to: candidiasis, cavities,

loss of teeth, gingivitis, Lichen Planus, neurosensory disorder (burning mouth syndrome), periodontitis, salivary dysfunction, xerostomia and taste disorders. These manifestations may occur alone or accompanied, which tends to provoke a change in the diet of these individuals. Physicians working to optimize the metabolic control of these patients should recognize the impact of periodontal disease on glycemic metabolism.<sup>12</sup>

Desvarieux M. *et al.* (2003), carried out an epidemiological study of vascular disease and oral infections in people with an average of 66 years age, finding a strong association between the loss of teeth due to periodontal causes and the presence of plaques in carotid arteries, 46% of the participants in the study who had an average of 9 missing teeth had developed plaques in carotid arteries and those who lost 10 teeth or more the prevalence increased to 60%. They concluded that the loss of teeth is a marker of the past history of periodontal disease and is associated with subclinical atherosclerosis.<sup>13,14</sup>

Other research showed that those older than 18 years with DM have twice as much risk of developing PD, compared with people without DM.<sup>15,16</sup>

In longitudinal epidemiological studies it has been observed an association between progressive PD and the development of T2DM in the following two decades after the diagnosis of the PD, in individuals who were initially free of DM. These studies suggest a strong reciprocal interaction between oral infections and systemic inflammatory response, apparently, the mechanism that triggers the development of T2DM is the presence of bacteria in the blood stream, which shoots the occurrence of prolonged form of white cells in the blood, which can produce and activate pro-inflammatory cytokines such as Tumoral Necrosis Factor-alpha (TNF $\alpha$ ), reactive oxygen species (ROS) and markers such as C-protein reactive ultra-sensitive (PCRu), as well as elevated levels of glycosylated hemoglobin (GH) and increased resistance to insulin.<sup>17,20</sup>

#### PRODUCTION OF PRO-INFLAMMATORY MOLECULES AND THEIR EFFECTS

Lalla *et al.* (2006), and Roth *et al.* (2007), found in the vascular endothelium of the human aorta cells infected with *Porphyromona Gingivalis* (PG), a bacterium commonly found in the CP, this finding was associated with the significant increase of molecules involved in cell adhesion as: VCAM-1, ICAM-1 and E-selectin, and IL-6, IL-8 and MCP-1, all associated with a pro-atherogenic response<sup>21,22</sup> and have a direct relationship with myocardial infarction.<sup>23</sup> The loss of alveolar bone due to chronic periodontitis (CP) and calcification of the carotid artery is related to the degree of severity of CP.<sup>24,25</sup>

It has also been shown that PG and *Fusobacterium Nucleatum* (FN) have a molecular effect on the genes of the oral epithelium cells, activating receptors Factor Nuclear kapa B (NF- $\kappa$ B), which is a precursor of the Tumoral Necrosis Factor-alpha (TNF $\alpha$ ) and nitric oxide (NO) among other mediators of inflammation,<sup>26,27</sup> which can be activated by osteoclastic cells and macrophages by inducing the destruction of tissues. Concerning the studies of Kramer *et al.* (2013), show role played by bacteria in the PD of the CP as the aggressive peri-

odontitis (AP), particularly when it comes to AP; following the path of the dendritic cells, inducing the production of receptor activating cytotoxic cells factor (CRACC) in Natural killer cells (NKc) which are a sub-group of lymphocytes which play an important role in the response capacity of the immune system, innate and commonly related to the destruction of tissue in presence of periodontitis.<sup>28</sup>

Studies of Papapanou *et al.* (2007), demonstrated that periodontal therapy in patients with severe periodontitis has a direct effect on gene expression of peripheral blood monocytes, with effect anti-inflammatory and anti-atherogenic.<sup>29</sup>

In this study it is could substantiate that at least three genes can be activated by the presence of bacteria from periodontal infections and that invade the blood stream. One of these is the gene that encodes with platelet glycoprotein 4 that serving as receiver for thrombospondin, which has an effect anti-angiogenic and can act as a molecule of cell adhesion to collagen, phospholipids and oxidized low-density lipids, the expression of this glycoprotein was recently linked to accelerated atherosclerosis in diabetes type 2 and has been proposed as a marker of metabolic syndrome and potential marker for atherosclerosis.<sup>30</sup> Another expressed gene was related to the proteoglycan chondroitin sulfate wrapped in oxidative stress which leads to cell apoptosis,<sup>31</sup> also related the gene that encodes for TLR 8, 2, 1 and 4. The TLRs are a series of proteins that play a key role in the recognition of pathogen-associated molecules and mediate the production of cytokines necessary for the development of innate immunity,<sup>32</sup> TLR 4 is expressed by macrophages in the presence of lipid-rich atherosclerotic plaques and over-regulated by the oxidation of low-density lipids.<sup>33</sup>

The DM is related to complications of the microvasculature when glycosylated hemoglobin (HbA1c) is increased, and their control to normal levels can decrease the risk of death related to T2DM.<sup>34</sup>

### MECHANISM OF ACTION

Several mechanisms have been proposed to explain the increase of susceptibility to uncontrolled PD in patients with DM, including: alterations of the immune response, alterations of collagen metabolism and alterations of the vasculature. Individuals with uncontrolled T2DM have an exaggerated inflammatory response, coupled with the delay in the repair and healing increase the inflammatory response and destruction of periodontal tissues in those patients.<sup>35,36</sup>

The inflammatory response that is altered by the immune system, in individuals with T2DM, appears to be a determining factor critical to the severity of the PD on systemically compromised individuals<sup>37,38</sup> and this can in turn increase the risk of a poor glycemic control.<sup>39,40</sup>

The evidence suggests that the PD would cause bacteremia, causing elevation of pro-inflammatory cytokines in serum and reactive species of oxygen leading to the pathogenesis of the metabolic syndrome and insulin resistance.

The chronic inflammatory state induced by periodontitis may contribute to resistance to insulin, altering the glycemic control<sup>41</sup> and inducing the development of T2DM.<sup>42-44</sup>

Lalla and Papapanou (2011), studies indicate that the DM leads to a hyper-inflammatory in presence of the microbiota periodontal response and also an inadequate resolution of inflammation and repair, which lead to rapid periodontal destruction. Cell surface receptors for advanced glycation end products and their ligands are expressed in the periodontium of individuals with DM. The association between both diseases is bidirectional, periodontitis has been reported to adversely affect the glycemic control in patients with DM and to contribute to the development of complications in diabetic patients. A meta-analysis concluded that periodontal therapy in individuals with DM may result in a modest improvement of glycemic control. The effects of periodontal infections in the DM are potentially explained by the increase in the levels of systemic pro-inflammatory mediators, which may exacerbate insulin resistance.<sup>36</sup>

The presence of pro-inflammatory cytokines into the blood stream in intermittent form can cause cell damage by oxidative stress.

Oxidative stress can act as a potential connection between the relationship of each component of the metabolic syndrome and periodontitis. Both conditions show increases in serum of products derived from oxidative damage with a state pro-inflammatory influencing each directionally. The cytokines can modulate the oxidant/antioxidant balance in this relationship.<sup>45</sup>

Recent studies have shown that diabetic individuals with periodontitis may present increased HbA1c levels<sup>46</sup> and that the reduction of periodontitis leads to a reduction in HbA1c levels.<sup>47,48</sup>

Other studies have linked high levels of HbA1c with reduction of salivary flow, arising in these individuals xerostomia and this, in turn, is related to: fibroids, fissured tongue, ulcers traumatic, Lichen Planus, recurrent aphthous stomatitis as well as infections like candidiasis.<sup>49-58</sup>

One possible explanation for this could be found in the Roth report *et al.* (2007), which found that the *PG*, can originate the death of endothelial cells that line arteries, activating mechanisms of apoptosis.<sup>59</sup> It has also been proven that these bacteria have a direct action on the cells of smooth muscle of the aortic arteries, causing effects pro-thrombotic in them.<sup>60</sup>

Part of the explanation of how the bacteria present in the PD (*PG*) and CP act causing the formation of lipid plaques and hardening of the arteries (atherosclerosis), is the modification that induced intracellular function on the receiver end-products of the advanced glycation, regulating the response to vascular inflammation and atherogenesis in the cells of the vascular endothelium.<sup>61-63</sup>

This information serves as support for these patients to be attended by a team of specialists simultaneously without their treatments antagonistic as it may come to happen, both the internist, geriatrician or intensivist as the dentist himself should understand that both seek the same benefit for their patient so the communication between them will be paramount, only valuing the risk to develop these diseases can be successful in its prevention and treatment.

## TIPS

However, not all is lost, Behel *et al.* published in 2010, encourage to try to carry out preventive measures, since the results of his research showed that people receiving successful periodontal treatment, had a reduction in biomarkers of systemic inflammation in the plasma.<sup>64</sup> The benefits can also be long lasting, 3-year longitudinal studies have shown that when individuals with PD received successful treatment in the long term, improves their clinical and microbiological periodontal condition having an important impact on the decrease in the rate of progression of the thickness of the layer intima-media of artery carotid 3 years of follow-up in average.<sup>65</sup>

A good oral health maintenance plan must focus not only on dental hygiene, their objectives should go beyond a good tooth brushing, so it is necessary to identify the tissues where it may negatively impact the diabetes not controlled: teeth, gums, periodontium, salivary glands, oral mucosa and finally alveolar bone.

We must therefore start with a complete oral diagnosis, this includes: index of caries, periodontal status, detection of plaque, saliva flow, capacity buffer of the saliva, bacteria in saliva counting and detection of lesions in the oral mucosa.

If we find dental caries lesions, these must be eliminated and restored teeth, the presence of active carious lesions are indicative of: a) a significant number of bacteria, b) diet, cariogenic and c) hygienic habits likely to be improved. We must remember that untreated cavities can lead to infections and end with the loss of teeth, and in more ways than one, these conditions can affect glycemic control. On the other hand the diet cariogenic is a diet rich in carbohydrates, which associates it with the DM, and this is another factor that points to a bi-directional relationship between both diseases.

- Periodontal status is an indication of how so far it has been performing oral maintenance, healthy gums with form, normal size, color and consistency, indicate a healthy periodontium and probably all we should do is reaffirm what already has been done; but the presence of bleeding, gingival recession, and formation of periodontal pockets, are unmistakable signs of a, possibly aggressive periodontitis, urging to set up a treatment to avoid advance and intensification of the disease and with this possible complications of glycemic control, in such periodontal therapy combined with the use of antibiotics may be justified.
- A good brushing technique should be trained and supervised by qualified dentist, it is well known that the public in general knows how to brush your teeth, but almost always does it quickly and without confirming if it was good, we tend to fall into this bad habit, so knowing does not mean “do” and brushing should be supervised more than once in different time periods, it is the only way to be sure that the good habit is taken, at the same time is to be instructing the patient to be able to check at home brushing is fulfilling its function: the cleaning of food remains from the surfaces of the teeth even where these make contact with gums, since there is where begins the periodontium and that’s where

usually starts the periodontal disease; the way to verify the success of brushing is to make use of tablets or revealing plaque fluids. If you are elderly people where there is a motor dysfunction the use of electric brushes can help.

- Flow salivary, this is an important measure because a dehydrated mouth may exacerbate the sensitivity of lesions in the oral mucosa (traumatic ulcers, Lichen Planus, aphthous ulcers), since the tissues aren’t lubricating it enough and therefore instead of sliding, these make friction causing one higher sensitivity, this dehydration also tends to be associated with the “Burning mouth syndrome”, disabling condition, who suffers from it has a heightened sensitivity that generates them nutritional problems because it supports nothing touch his tongue and mucous membranes, also less salivary flow represents a decrease in the ability to wrap the food bowl and form a mass steeped in mucin that facilitates the patient to swallow their food. Another factor to consider is that saliva’s immunoglobulin (IgG and IgA) inside and lactoferrins which form part of the defense system. There are two ways of measuring salivary flow: 1) passively, the patient is sat with the head slightly tilted forward and down with the mouth open so that saliva slips up to the vessel that holds in the hands below the mouth, the milliliters per minute will tell if there is xerostomia or not; 2) another way of measuring, is the active one where the patient is previously provided with rinses or tablets of wax to chew, aiming to stimulate salivation and thus obtaining a greater production of saliva.
- The capacity buffer of the saliva is the time that it takes saliva in reverse changes in the salivary pH after eating some food with sugars (bread, potatoes, fruits, etc.), the way to do this is to first measure the salivary pH after a professional cleaning, this gives us a value which from, subsequently asked to 15 to 30 minutes before going to consultation to eat foods and that you do not brush the teeth to get readings with the variation of the salivary pH, this way we can have the normal values of the salivary pH, the variation with food intake and the time that saliva needs to return to the normal value, between more variation we find and the greater the clearance time, the greater the risk.
- Bacterial count, there are products on the market (Dentocult® or CRT® bacteria Ivoclar Vivadent AG-Schaan/Liechtenstein) that help us to make the bacteria count in the doctor’s office, or else we can order it at a specialized laboratory that will help us with this point, a result of  $1 \times 10^6$  bacteria per mL or greater of *Streptococcus Mutans* increases the risk that patient develop tooth decay.
- Detection of lesions in mucous, the repetitive appearance of lesions in the mucous located on the same site, can be due to:
  - a) Poorly fitting prosthesis
  - b) Defective restorations or
  - c) Teeth fractured with sharp and irregular edges
 When lesions are dispersed may be due to a nutritional deficiency or recurrent infections, so we will have to watch



and be in constant communication with the treating physician of the patient to assess the possibility of testing the immune system, the lesions may have a bacterial, viral or fungal origin.

- Finally, the image of a panoramic x-ray will give us an idea about the state of the alveolar bone, if there is loss of the same is indicative of periodontal disease, the evolution of this bone loss, can say us if it is aggressive periodontitis or chronic periodontitis.

Summarized, the diabetic patient must keep a neat mouth, use tooth brushes that are able to eliminate the remains of food attached to the surfaces of the teeth without causing injury to the same tooth and periodontium, complement the hygiene with use of attachments as the thread of floss in the spaces where the contact between teeth is narrow and interproximal brushes on more open spaces and where there are fixed prostheses as well as thread floss to clean underneath the prostheses, oral rinses should be limited to those containing fluorine and are free from alcohol, in cases where chronic oral dehydration is observed, it will be stated a saliva substitute, control the high intake of coffee and alcohol, since these beverages can cause dryness, as well as the consume of medications such as antihypertensive, sedatives or tranquilizers due to the fact that their side effects may lead to decreased salivary flow.

- Visits to the dentist every 6 months in a healthy patient free of caries and PD who has good control of plaque may be, but ill patients must undergo treatment until they have controlled the disease: in the case of PD, treatment depends on the severity of the disease, but generally consists of scaling (removal of supragingival Tartar and infragingival and root planning) control of plaque and control bacterial plaque; in patients at risk of developing conditions such as periodontitis and caries, the visits shall be within a shorter period, as much as the patient requires it, until the patient achieves control by itself, emphasis on the control of PB and bacteria count should be present.

## REFERENCES

1. Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993; 16(1): 329-34. [PubMed: 8422804].
2. Al-Shammari KF, Al-Khabbaz AK, Al-Ansari JM, Neiva R, Wang HL. Risk indicators for tooth loss due to periodontal disease. *Journal of Periodontology* 2005; 76(11): 1910-18. [PubMed: 16274310].
3. Kapp JM, Boren SA, Yun S, LeMaster J. Diabetes and tooth loss in a national sample of dentate adults reporting annual dental visits. *Preventing chronic disease* 2007; 4(3): A59. [PubMed: 17572963].
4. Oliver RC, Tervonen T. Periodontitis and tooth loss: comparing diabetics with the general population. *J Am Dent Assoc* 1993; 124(12): 71-76. [PubMed: 8277062].
5. Kaur G, Holtfreter B, Rathmann W, Schwahn C, Wallaschofski H, Schipf S, *et al.* Association between type 1 and type 2 diabetes with periodontal disease and tooth loss. *Journal of Clinical Periodontology* 2009; 36(9): 765-74. [PubMed: 19622096].
6. Boland MR, Hripcsak G, Albers DJ, Wei Y, Wilcox AB, Wei J, *et al.* Discovering medical conditions associated with periodontitis using linked electronic health records. *J Clin Periodontol.* Author manuscript; available in PMC 2014 May 01; 40(5): 474-82.
7. Vesterinen M, Ruokonen H, Furuholm J, Honkanen E, Meurman JH. Clinical questionnaire study of oral health care and symptoms in diabetic vs. non-diabetic predialysis chronic kidney disease patients. *Clinical oral investigations* 2012; 16(2): 559-63. [PubMed: 21455747].
8. Stolbova K, Hahn A, Benes B, Andel M, Treslova L. Gustometry of diabetes mellitus patients and obese patients. *The International Tinnitus Journal* 1999; 5(2): 135-40. [PubMed: 10753433].
9. Albert DA, Ward A, Allweiss P, Graves DT, Knowler WC, Kunzei C, *et al.* Diabetes and Oral Disease: Implication for Health Professionals. *Ann N Y Acad Sci.* 2012 May; 1255: 1-15.
10. Saremi A, *et al.* Periodontal disease and mortality in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: 27-32. [PubMed: 15616229].
11. Benjamin W, Chafee y Scott J, Weston. Association Between Chronic Periodontal Disease and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol* 2010; 81(12): 1708-24.
12. Oliver RC, Tervonen T. Periodontitis and tooth loss: comparing diabetics with the general population. *J Am Dent Assoc* 1993; 124(12): 71-76. [PubMed: 8277062].
13. Desvarieux M, Demmer R, Rundek T, Boden-Albala B y Sacco R. Relationship Between Periodontal Disease, Tooth Loss, and Carotid Artery Plaque. *J of the American Heart Association. Stroke* 2003; 34: 2120-25.
14. Julie M. Kapp, Suzanne Austin Boren, Shumei Yun, and Joseph LeMaster. Diabetes and Tooth Loss in a National Sample of Dentate Adults Reporting Annual Dental Visits. *Centers for Disease Control and Prevention* 2007; 4(3): 1-8.
15. Collin HL, Uusitupa M, Niskanen L, Kontturi-Narhi V, Markkanen H, Koivisto AM, *et al.* Periodontal findings in elderly patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Journal of Periodontology* 1998; 69(9): 962-66. [PubMed: 9776023].
16. Santos Tunes R, Foss-Freitas M, Nogueira-Filho R. Impact of periodontitis on the diabetes-related inflammatory status. *J Can Dent Assoc* 2010; 76: a35. [PubMed: 20831852].
17. Lorini R, Scaramuzza A, Vitali L, d'Annunzio G, Avanzini MA, De Giacomo C, *et al.* Clinical aspects of coeliac disease in children with insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism* 1996; 9(Suppl 1): 101-11.
18. Lalla E, Kaplan S, Yang J, Roth GA, Papapanou PN, Greenberg S. Effects of periodontal therapy on serum C-reactive protein, sE-selectin, and tumor necrosis factor-alpha secretion by peripheral blood-derived macrophages in diabetes. A pilot study. *J Periodontal Res* 2007 Jun; 42(3): 274-82.
19. Bullon P, Morillo JM, Ramirez-Tortosa MC, Quiles JL, Newman HN, Battino M. Metabolic syndrome and periodontitis: is oxidative stress a common link? *Journal of Dental Research* 2009; 88(6): 503-18.
20. Guggenheimer J, Moore PA, Rossie K, Myers D, Mongelluzzo MB, Block HM, *et al.* Insulin-independent diabetes mellitus and oral soft tissue pathologies: II. Prevalence and characteristics of Candida and Candidal lesions. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.* 2000; 89(5): 570-76.
21. Lalla E, Kaplan S, Chang SM, Roth GA, Celenti R, Hinckley K, Greenberg E, Papapanou PN. Periodontal infection profiles in type 1 diabetes. *J Clin Periodontol* 2006 Dec; 33(12): 855-62.
22. Roth GA, Moser B, Roth-Walter F, Giacona MB, Harja E, Papapanou PN, Schmidt AM, Lalla E. Infection with a periodontal pathogen increases mononuclear cell adhesion to human aortic

- endothelial cells. *Atherosclerosis* 2007 Feb; 190(2): 271-81.
23. Renvert S, Ohlsson O, Persson S, Lang NP, Persson GR. Analysis of periodontal risk profiles in adults with or without a history of myocardial infarction. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 19-24.
  24. Ravon NA, Hollender LG, McDonald V, Persson GR. Signs of carotid calcification from dental panoramic radiographs are in agreement with Doppler sonography results. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 1084-90.
  25. Steven P. Engebretson, Ira B. Lamster, Mitchell S.V. Elkind, Tatjana Rundek, Neill J. Serman, Ryan T. Demmer, Ralph L. Sacco, Panos N. Papapanou and Moïse Desvarieux. Radiographic Measures of Chronic Periodontitis and Carotid Artery Plaque. *Stroke* 2005; 36: 561-66.
  26. MR Milward, ILC Chapple, HJ Wright, JL Millard, JB Matthews and PR Cooper. Differential activation of NF-κB and gene expression in oral epithelial cells by periodontal pathogens. *Clinical and Experimental Immunology* 2007, 148(2): 307-24.
  27. Roth GA, Moser B, Roth-Walter F, Giacona MB, Harja E, Papapanou PN, Schmidt AM, Lalla E. Infection with a periodontal pathogen increases mononuclear cell adhesion to human aortic endothelial cells. *Atherosclerosis* 2007 Feb; 190(2): 271-81.
  28. Benjamin Krämer, Moritz Kebschull, Michael Nowak, Ryan T. Demmer, Manuela Haupt, Christian Körner, SvenPerner, SørenJepsen, Jacob Nattermann, Panos N. Papapanou. Role of the NK Cell-Activating Receptor CRACC in Periodontitis. *Infection and Immunity* 2013; (18)3: 690-96.
  29. Panos N. Papapanou, Michael H. Sedaghatfar, Ryan T. Demmer, Dana L. Wolf, Jun Yang, Georg A. Roth, Romanita Celenti, Paul B. Belusko, Evanthia Lalla, and Paul Pavlidis. Periodontal therapy alters gene expression of peripheral blood monocytes. *J Clin Periodontol* 2007 September; 34(9): 736-47.
  30. Handberg A, Levin K, Hojlund K, Beck-Nielsen H. Identification of the oxidized low-density lipoprotein scavenger receptor CD36 in plasma: a novel marker of insulin resistance. *Circulation* 2006; 114: 1169-76. [PubMed: 16952981].
  31. Wu Y, Wu J, Lee DY, Yee A, Cao L, Zhang Y, Kiani C, Yang BB. Versican protects cells from oxidative stress-induced apoptosis. *Matrix Biology* 2005; 24: 3-13. [PubMed: 15748997].
  32. Morris GE, Parker LC, Ward JR, Jones EC, Whyte MK, Brightling CE, Bradding P, Dower SK, Sabroe I. Cooperative molecular and cellular networks regulate Toll-like receptor-dependent inflammatory responses. *FASEB Journal* 2006; 20(12): 2153-55. [PubMed: 16935934].
  33. Xu XH, Shah PK, Faure E, Equils O, Thomas L, Fishbein MC, Luthringer D, Xu XP, Rajavashisth TB, Yano J, Kaul S, Arditi M. Toll-like receptor-4 is expressed by macrophages in murine and human lipid-rich atherosclerotic plaques and upregulated by oxidized LDL. *Circulation* 2001; 104(25): 3103-08. [PubMed: 11748108].
  34. Renata S. Leite, Nicole M. Marlow and Jyotika K. Fernandes. Oral Health and Type 2 Diabetes. *Am J Med Sci* 2013 April; 345(4): 271-73.
  35. Lalla E, Papapanou PN. Diabetes mellitus and periodontitis: a tale of two common interrelated diseases. *Nature reviews Endocrinology* 2011; 7(12): 738-48.
  36. Lakschevitz F, Aboodi G, Tenenbaum H, Glogauer M. Diabetes and periodontal diseases: interplay and links. *Current diabetes reviews* 2011; 7(6): 433-39. [PubMed: 22091748].
  37. Williams RC, Offenbacher S. Periodontal medicine: the emergence of a new branch of periodontology. *Periodontology* 2000. 2000; 23: 9-12. [PubMed: 11276770].
  38. Takeda M, Ojima M, Yoshioka H, Inaba H, Kogo M, Shizukuishi S, *et al.* Relationship of serum advanced glycation end products with deterioration of periodontitis in type 2 diabetes patients. *Journal of Periodontology* 2006; 77(1): 15-20. [PubMed: 16579698].
  39. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, *et al.* Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Periodontology* 1996; 67(10 Suppl): 1085-93. [PubMed: 8910827].
  40. Collin HL, Uusitupa M, Niskanen L, Kontturi-Narhi V, Markkanen H, Koivisto AM, *et al.* Periodontal findings in elderly patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Journal of Periodontology* 1998; 69(9): 962-66. [PubMed: 9776023].
  41. Santos Tunes R, Foss-Freitas M, Nogueira-Filho R. Impact of periodontitis on the diabetes-related inflammatory status. *J Can Dent Assoc.* 2010; 76: a35. [PubMed: 20831852].
  42. Park K, Steffes M, Lee DH, Himes JH, Jacobs DR Jr. Association of inflammation with worsening HOMA-insulin resistance. *Diabetologia* 2009; 52: 2337-44.
  43. Pradhan AD, Manson JE, Rifai N, Buring JE, Ridker PM. C-reactive protein, interleukin 6, and risk of developing type 2 diabetes mellitus. *JAMA* 2001; 286: 327-34.
  44. Hu FB, Meigs JB, Li TY, Rifai N, Manson JE. Inflammatory markers and risk of developing type 2 diabetes in women. *Diabetes* 2004; 53: 693-700.
  45. Grossi SG, Skrepinski FB, DeCaro T, Robertson DC, Ho AW, Dunford RG, *et al.* Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. *Journal of Periodontology* 1997; 68(8): 713-19. [PubMed: 9287060].
  46. Simpson TC, Needleman I, Wild SH, Moles DR, Mills EJ. Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; (5): CD004714. [PubMed: 20464734].
  47. Teeuw WJ, Gerdes VE, Loos BG. Effect of periodontal treatment on glycemic control of diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes care* 2010; 33(2): 421-27. [PubMed: 20103557].
  48. Guggenheimer J, Moore PA, Rossie K, Myers D, Mongelluzzo MB, Block HM, *et al.* Insulindependent diabetes mellitus and oral soft tissue pathologies. I. Prevalence and characteristics of non-candidal lesions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics* 2000; 89(5): 563-69.
  49. Petrou-Amerikanou C, Markopoulos AK, Belazi M, Karamitsos D, Papanayotou P. Prevalence of oral lichen planus in diabetes mellitus according to the type of diabetes. *Oral Diseases* 1998; 4(1): 37-40. [PubMed: 9655043].
  50. Lorini R, Scaramuzza A, Vitali L, d'Annunzio G, Avanzini MA, De Giacomo C, *et al.* Clinical aspects of coeliac disease in children with insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism* 1996; 9(Suppl 1): 101-11.
  51. Guggenheimer J, Moore PA, Rossie K, Myers D, Mongelluzzo MB, Block HM, *et al.* Insulindependent diabetes mellitus and oral soft tissue pathologies: II. Prevalence and characteristics of Candida and Candidal lesions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics* 2000; 89(5): 570-76.
  52. Kadir T, Pisiriciler R, Akyuz S, Yarat A, Emekli N, Ipbuker A. Mycological and cytological examination of oral candidal carriage in diabetic patients and non-diabetic control subjects: thorough analysis of local aetiologic and systemic factors. *Journal of Oral Rehabilitation* 2002; 29(5): 452-57. [PubMed: 12028493].
  53. Fox PC, van der Ven PF, Sonies BC, Weiffenbach JM, Baum BJ. Xerostomia: evaluation of a symptom with increasing significance. *J Am Dent Assoc* 1985; 110(4): 519-25. [PubMed: 3858368].
  54. Longman LP, Higham SM, Rai K, Edgar WM, Field EA. Salivary gland hypofunction in elderly patients attending a xerostomia clinic. *Gerodontology* 1995; 12(12): 67-72. [PubMed: 9084292].

55. Chavez EM, Borrell LN, Taylor GW, Ship JA. A longitudinal analysis of salivary flow in control subjects and older adults with type 2 diabetes. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics* 2001; 91(2):166-73.
56. Loesche WJ, Abrams J, Terpenning MS, Bretz WA, Dominguez BL, Grossman NS, *et al.* Dental findings in geriatric populations with diverse medical backgrounds. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics* 1995; 80(1): 43-54.
57. Napenas JJ, Brennan MT, Fox PC. Diagnosis and treatment of xerostomia (dry mouth). *Odontology* 2009; 97(2): 76-83. [PubMed: 19639449].
58. Bullon P, Morillo JM, Ramirez-Tortosa MC, Quiles JL, Newman HN, Battino M. Journal Dental Research Metabolic syndrome and periodontitis: is oxidative stress a common link? *Journal of Dental Research* 2009, 88(6): 503-18.
59. Georg A. Roth, Hendrik J. Ankersmit, Vinette B. Brown, Panos N. Papapanou, Ann Marie Schmidt & Evanthia Lalla. *Porphyromonas gingivalis* infection and cell death in human aortic endothelial cells. *FEMS Microbiol Lett* 2007; 272(1): 106-13.
60. Georg A. Roth, Klaus Aumayrc, Mary Beth Giaconac, Panos N. Papapanou, Ann Marie Schmidta, and Evanthia Lallac. *Porphyromonas gingivalis* infection and prothrombotic effects in human aortic smooth muscle cells. *Thromb Res* 2009 March; 123(5): 780-84.
61. Andreas Pollreisz, Barry I. Hudson, Jong S. Chang, Wu Qu, Bin Cheng, Panos N. Papapanou, Ann Marie Schmidt and Evanthia Lalla. Receptor for advanced glycation endproducts mediates proatherogenic responses to periodontal infection in vascular endothelial cells. *Atherosclerosis* 2010 October; 212(2): 451-56.
62. Roth GA, Moser B, Roth-Walter F, Giacona MB, Harja E, Papapanou PN, Schmidt AM, Lalla E. Infection with a periodontal pathogen increases mononuclear cell adhesion to human aortic endothelial cells. *Atherosclerosis* 2007 Feb; 190(2): 271-81.
63. Roth GA, Moser B, Roth-Walter F, Giacona MB, Harja E, Papapanou PN, Schmidt AM, Lalla E. Infection with a periodontal pathogen increases mononuclear cell adhesion to human aortic endothelial cells. *Atherosclerosis* 2007 Feb; 190(2): 271-81.
64. Behle JH, Sedaghatfar MH, Demmer RT, Wolf DL, Celenti R, Kerschull M, *et al.* Heterogeneity of Systemic Inflammatory Responses to Periodontal Therapy. *J Clin Periodontol*. Author manuscript; available in PMC 2010 April 1.
65. Moïse Desvarieux, Ryan T. Demmer, David R. Jacobs, Jr; Panos N. Papapanou, Ralph L. Sacco, Tatjana Rundek. Changes in Clinical and Microbiological Periodontal Profiles Relate to Progression of Carotid Intima-Media Thickness: The Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study. *J Am Heart Assoc*. 2013; 2:e000254.

# Intervención odontopediátrica y derivación oportuna en lesiones bucales quirúrgicas

## *Pediatric dentistry intervention and timely referral in surgical buccal lesions*

María Lorena Cardoso.\*

\*Doctor en Odontología. Especialista en Odontopediatria, y Auxiliar de Primera Categoría del Módulo de Atención Integral del niño y adolescente.

Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina.

### Resumen

El desarrollo y la erupción dental se ajustan a patrones similares en todos los dientes, pero ocurren a un ritmo diferente en cada uno de ellos. Existen múltiples factores que ocasionan el retraso de la erupción dental; dentro de los factores sistémicos que ocasionan anomalías eruptivas, podemos encontrar diferentes lesiones quísticas, entre ellas el quiste bucal mandibular infectado (QBMI). Esta lesión se presenta asociada al primer o segundo molar inferior permanente en vías de erupción, en niños entre los seis y nueve años. En este trabajo, se presenta un caso clínico de un niño de ocho años de edad con esta patología, en donde se detalla la intervención del odontopediatra en la detección, derivación y tratamiento de esta lesión. Es fundamental que el odontólogo general, el odontopediatra y el ortodoncista conozcan los cambios que se dan en este primer periodo eruptivo puesto que son las edades adecuadas para prevenir e interceptar diversas maloclusiones.

**Palabras clave:** quistes mandibulares, cronología de erupción, dentición mixta.

### Abstract

*Developmental and dental eruption conform to similar patterns in all teeth, but occur at a different rate in each of them. This process, which is arranged within the chronological age of the patient, may have differences in the time of eruption associated with multiple factors that cause delayed dental eruption. Among the systemic factors that cause eruptive abnormalities, we can find different cystic lesions, including the infected mandibular buccal cyst (QBMI). This lesion is associated with the first or second permanent lower molar erupting, in children between six and nine years of age. In the present work, a clinical case of an 8-year-old boy with this pathology is presented, which details the intervention of the pediatric dentist since the detection, the derivation and its contribution in the treatment of this lesion. It is essential that the general dentist, odontopaediatric and orthodontist know the changes that occur in this period since they are the appropriate ages to prevent and intercept various malocclusions.*

**Key words:** mandibular cysts, chronology of eruption, mixed dentition.

### INTRODUCCIÓN

El interés de la erupción dental y el recambio dentario está justificado por la frecuencia de patologías odonto-destructivas que ocurren en este periodo, y en la importancia de la secuencia eruptiva y el crecimiento maxilar para el desarrollo de los maxilares y su correcta oclusión.<sup>1</sup>

El desarrollo y la erupción dental tienen patrones similares en todos los dientes, pero ocurren a un ritmo diferente en cada uno de ellos.<sup>2</sup>

Una entidad íntimamente relacionada con el mecanismo de erupción es el quiste mandibular bucal infectado o infiltrado (QMBI), también conocido como quiste mandibular bucal de bifurcación o quiste paradental. La Organización Mundial de la Salud (OMS),<sup>3</sup> ha incluido esta lesión bajo la categoría de quiste paradental y sugiere el término de QBMI, para lesiones que ocurren en la superficie vestibular o bucal de primeros molares permanentes vitales en niños de seis años a 10 años de edad. Casi un tercio de los QBMI se asocian con el primer y segundo molar permanente inferior, y generalmente

producen pocos o ningún síntoma. En algunos casos pueden cursar con malestar, hinchazón, dolor durante la oclusión, erupción retardada y supuración. Un cuarto de los pacientes con esta variante puede presentar la afección bilateralmente.

En 1983 Stoneman y Worth, describieron por primera vez esta lesión, documentando sus características clínicas y radiográficas<sup>4</sup> pero no hicieron referencia de las histológicas que fueron mencionadas más tarde por Wolf y Hietanen.<sup>5</sup> El diente involucrado en esta patología esta vital, para efectuar el diagnóstico es muy importante el test de vitalidad que frecuentemente es positivo.<sup>6,7</sup>

Se considera que la localización hacia vestibular de la pieza dentaria, es por consecuencia del estímulo que produce al erupcionar las cúspides vestibulares sobre los tejidos gingivales en niños.

En pacientes jóvenes, el aspecto distintivo de esta patología se caracteriza por ser autolimitada, afectando solo la región mandibular. Dentro de los hallazgos radiográficos, se destaca la continuidad de la cortical alveolar apical y el desplazamiento hacia vestibular de la corona del diente afectado.

El trabajo que se expone corresponde a un QBMI en un paciente de ocho años de edad, teniendo como objetivo re-

flexionar sobre el rol del odontopediatra en el diagnóstico y la derivación oportuna para su tratamiento quirúrgico.

## CASO CLÍNICO

Paciente de ocho años de edad que concurre a la consulta por alteraciones en la oclusión. En la anamnesis no relata antecedentes de importancia. Al examen clínico intrabucal se observa una dentición mixta, y en el sector retromolar se observa una pérdida del fondo del vestíbulo en la pieza 46 (**figura 1**).

A la palpación se corrobora un aumento de volumen de aproximadamente un centímetro de diámetro, no doloroso, circunscrito, de consistencia dura, no móvil, recubierto por una mucosa aparentemente normal, localizado en el cuerpo de la mandíbula del lado derecho.

A fin de establecer el tratamiento ortopédico de elección se realiza el pedido de una radiografía panorámica, en la que se visualiza una alteración a nivel de la raíz del primer y segundo molar inferior derecho, presentando una esclerosis ósea reaccional periférica, preservación de la lámina dura como así también del ligamento periodontal de la pieza involucrada. (**Figura 2**).

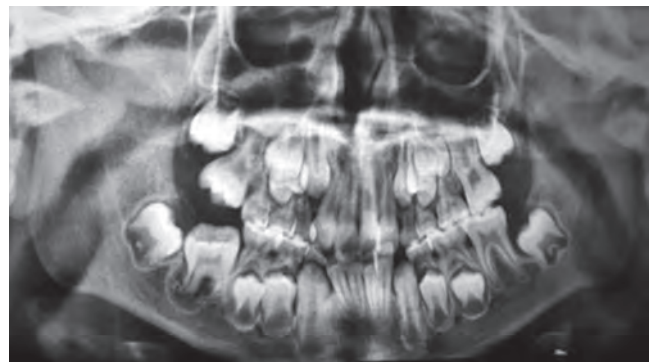
Se realiza la derivación del paciente al Servicio de Cirugía de la Facultad de Odontología de la UNNE. Los exámenes complementarios que solicitó el cirujano al paciente fueron, *cone beam computed tomography* (CBCT), observándose como representa la pieza dentaria 46 en evolución extraósea, con desarrollo radicular incompleto, en los cortes sagitales la pieza presenta un área radiolúcida a nivel interradicular. (**Figura 3**).

En los cortes axiales y transversales, se aprecia un área osteolítica, corticalizada, que provoca adelgazamiento de la tabla ósea vestibular (**figura 4**).

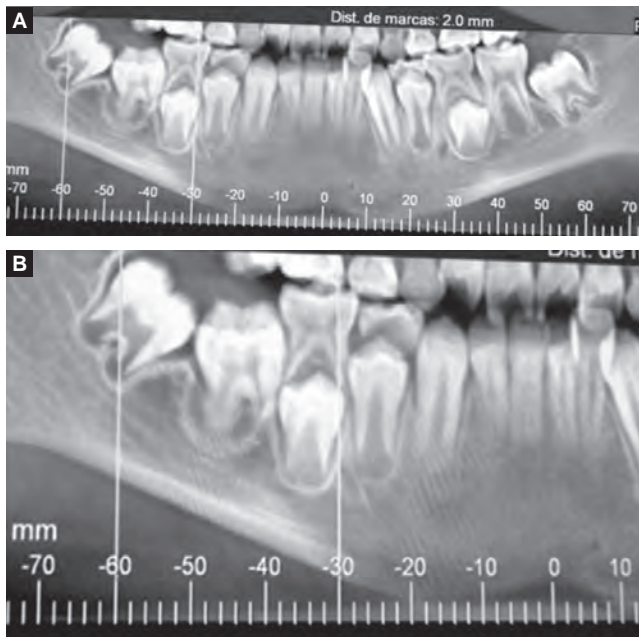
Para efectuar la biopsia, el Servicio de Cirugía y Anatomopatológica, solicitó el análisis pre quirúrgico correspondiente, presentándose sin particularidades. La toma de muestra se realizó en la región retromolar, tratando primeramente, de



**Figura 1 A y B.** Corresponde a la fotografía del examen clínico intrabucal. Se observa un paciente en dentición mixta, con pérdida del fondo del surco por vestibular del 46, no doloroso, circunscrito, de consistencia dura, no móvil, recubierto por una mucosa aparentemente normal.



**Figura 2.** Radiografía panorámica que revela una imagen radiolúcida de aproximadamente un centímetro de diámetro, de forma irregular, con cortical, que engloba la raíz distal del 36.



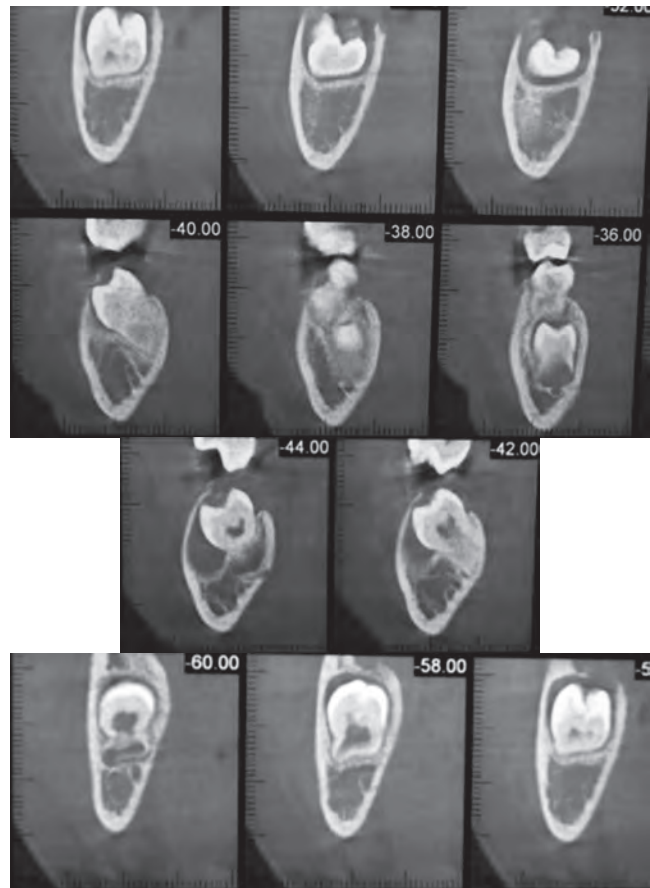
**Figura 3 A y B.** Tomada con CBCT. En un corte sagital se observa, lesión radiolúcida bien circunscrita que rodea la pieza 4.6 y 4.7.

colectar fluido por punción utilizando una jeringa tipo Lüer sin obtener material purulento de la lesión. Se prosiguió con la realización de un colgajo de la encía por vestibular obteniéndose el tejido que sería sometido a histopatología a través de la trepanación de la tabla ósea vestibular (*figura 5*).

En el estudio histopatológico se observaron fragmentos disgregados de formación quística revestida con epitelio plano estratificado no queratinizado, acompañados con fragmentos de encía que presentan cambios inflamatorios y tejidos de granulación con exudado fibrino hemático. La biopsia confirmó el diagnóstico de QBMI, con lo cual se procedió a elaborar el tratamiento indicado para este paciente.

## DISCUSIÓN

El conocimiento del desarrollo dentario desde su génesis hasta su aparición en boca, primero de una dentición caduca y después de la permanente, es de gran utilidad para la práctica clínica odontológica, como instrumento básico en el diagnóstico, en la elaboración del plan de tratamiento y como indicador del pronóstico de cualquier tipo de patología. Además, su análisis también tiene interés para estudios de antropología, demografía, medicina forense, paleontología, así como para la odontología legal y forense, ya que, en ocasiones, la única manera de aproximación fiable a la determinación de la edad de un individuo, con las implicaciones legales de si es un menor o no, es mediante el estudio de la dentición.<sup>8,9</sup>



**Figura 4.** Tomada con CBCT. En los cortes transversales se puede observar áreas osteolíticas corticalizadas con adelgazamiento y expansión de la tabla ósea vestibular. También se visualiza remarcado por la flecha, el desplazamiento de la pieza dentaria 46 hacia vestibular con un escaso desarrollo radicular.



**Figura 5.** Imagen representativa de la toma de material para la biopsia correspondiente. Se realizó a través de un trepanador el ingreso por vestibular de la cortical ósea del 46 a fin de lograr material representativo..

Es fundamental que el odontólogo general, el odontopediatra y el ortodoncista conozcan los cambios que se dan en este periodo puesto que son las edades adecuadas para prevenir e interceptar diversas maloclusiones. La erupción dental ha sido ampliamente estudiada debido a sus implicaciones a nivel sistémico y de crecimiento y desarrollo craneal.<sup>10</sup> Este primer periodo transicional es relevante para la nueva oclusión puesto que con la erupción del primer molar permanente se adquiere una nueva relación molar y al erupcionar los incisivos superiores e inferiores se establece la sobremordida horizontal y vertical, fundamentales para la oclusión dental.<sup>11</sup> Desde el punto de vista de prevención y efectividad en el manejo de las maloclusiones, el primer periodo transicional se considera de gran importancia para el ortodoncista, los maxilares están en crecimiento y se pueden interceptar y solucionar posibles problemas en la oclusión. Este proceso de erupción esta genéticamente determinado al estar asociado con genes como el POST, RUNX2, AMELX, información que se ha tomado de estudios con grupos familiares que han presentado alteraciones en la erupción dental. Por eso, se ha sugerido que el tiempo de erupción depende de la herencia, el metabolismo óseo, el periodo del desarrollo y la posición fetal, las hormonas, la raza, la nutrición, las enfermedades que ha sufrido el individuo y una diversidad de factores locales.<sup>12</sup> La cronología de erupción también se puede ver afectada por factores sistémicos, patologías endocrinas, radiación o síndromes como displasia cleidocraneal y síndrome de Down.<sup>13</sup> Diversos factores etiológicos se han documentado, asociado al retraso de la erupción, como dientes supernumerarios, anquilosis, quistes, erupción ectópica, tumores odontogénicos o no odontogénicos, deficiencias nutricionales, infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el síndrome de Gardner, entre otros. Sin embargo, hay niños sanos que presentan retraso en la erupción sin que se observe alguna causa conocida. En estos casos, la etiología podría deberse a alguna alteración en la regulación del proceso de erupción a nivel celular.<sup>14</sup>

Actualmente, el QBMI se encuentra incluido dentro de los quistes odontogénicos inflamatorios en la clasificación de la OMS, no siendo aceptada universalmente debido a que presenta los mismos aspectos clínicos, radiológicos e histopatológicos del quiste paradental de los terceros molares.<sup>15,16</sup> Sin embargo, las consecuencias del tratamiento son muy diferentes en un adulto que pierde su tercer molar y en un niño que pierde primero y/o segundo molar permanente. La denominación que utilizaremos para esta patología es la de quiste mandibular bucal infiltrado, siendo la más apropiada por la ausencia de sintomatología infecciosa aguda asociada. Como aspectos característicos esta entidad presenta una edad de incidencia específica (6-13 años) y el sitio de aparición en el que se presenta, usualmente el primer molar y ocasionalmente el segundo molar mandibular, son aspectos característicos de esta lesión. Este quiste no aparece en los primeros o segundos molares de adultos ni en el maxilar superior lo que podría llevar a pensar en la naturaleza auto-limitada de esta patología.<sup>7</sup>

La etiología del QBMI no está bien definida, varias teorías han sido propuestas, una de ellas es que, durante la erupción

de los molares mandibulares, al emerger las cúspides a través del epitelio oral podría presentarse una respuesta inflamatoria en el tejido conjuntivo, lo cual podría estimular la formación del quiste. El hecho de que la cúspide mesiovestibular sea la primera en irrumpir en la cavidad bucal podría explicar el desarrollo de esta lesión en la superficie vestibular al tiempo de la erupción. El epitelio podría derivar de restos epiteliales de Malassez y de Serres, o de la lámina dental o del epitelio reducido del esmalte.

Se ha reportado que en un 25% de los casos puede aparecer en el diente contralateral el desarrollo subclínico de esta misma lesión, detectado radiográficamente y confirmado al minuto de la cirugía. Esto hace aconsejable una evaluación minuciosa del diente contralateral. En nuestro paciente los otros primeros molares se presentan bien erupcionados y en condiciones normales y correctas.

Con el diagnóstico confirmado el tratamiento de elección por parte del cirujano consistía en la extracción de la lesión y de las piezas dentarias involucradas, tal como se realiza en pacientes adultos que presentan esta patología en terceros molares retenidos. Considerando que no se trata de un paciente adulto y la pérdida de estas piezas dentarias afectarían el equilibrio de desarrollo y crecimiento, se realizó una segunda consulta en la que se concilió un tratamiento más conservador, realizado ya por varios autores,<sup>17</sup> en los casos de lesiones menos extensas, en donde se efectúa un curetaje de la pared quística, permitiendo que la pieza dentaria emerja y luego con movimientos ortodóncicos reubicarla.

Todas las profesiones exigen en su ejercicio conocimientos y habilidades técnicas, es lo que llamamos responsabilidad profesional. En particular, dentro de la práctica odontopediátrica, el vínculo que se crea no se extiende únicamente al paciente, sino que también involucra su entorno familiar, esto implica una mayor responsabilidad al diagnosticar y derivar oportunamente, realizando un seguimiento minucioso. En este trabajo el tratamiento inicial sugerido por el cirujano no contemplaba el desarrollo y crecimiento que presenta el niño, por lo que el rol del odontopediatra no solo fue la de detectar inicialmente la lesión y realizar los estudios correspondientes sino también asesorar y acompañar, para que el tratamiento realizado fuese el apropiado para la edad del paciente.

## CONCLUSIONES

Es fundamental que el odontólogo general, el odontopediatra y el ortodoncista, conozcan los cambios que se dan en este periodo, puesto que son las edades adecuadas para prevenir e interceptar no solo diversas maloclusiones, sino también detectar patologías que interfieran en el normal mecanismo de erupción.

Para el diagnóstico de esta patología, es esencial, el seguimiento de la secuencia eruptiva para determinar la retención del primer molar permanente ya que el paciente no presentaba sintomatología dolorosa, y realizar una derivación oportuna al servicio de cirugía, donde se realizan los estudios complementarios a fin de determinar un diagnóstico definitivo.

## REFERENCIAS

1. Mendoza A. Desarrollo y erupción dentaria. En: Boj JR. Odontopediatría. 2a ed. Barcelona: Masson; 2005: 55-65.
2. Cañon OL, Torres EA. Desarrollo de la Dentición. En: Rodríguez MJ. Guías Clínicas para el Manejo Odontológico del Paciente Pediátrico. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2010. p. 295-300.
3. Van der Linden F. The Development of the Dentition. Chicago: Quintessence Publishing; 1983.
4. Stoneman DW, Worth HM. The mandibular infected buccal cyst-molar area. Dent Radiogr Photogr 1983; 56(1): 1-14.
5. Wolf J, Hietanen J. The mandibular infected buccal cyst (paradental cyst). A radiographic and histological study. Br J Oral Maxillofac Surg 1990; 28(5): 322-25.
6. Pompura JR, Sándor GK, Stoneman DW. The buccal bifurcation cyst: a prospective study of treatment outcomes in 44 sites. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 83(2): 215-21.
7. David LA, Sandor GKB, Stoneman DW. The buccal infected cyst: is non-surgical treatment an option? J Can Dent Assoc. 1998; 64: 712-16.
8. Chen JW, Guo J, Zhou J, Liu RK, Chen TT, Zou JJ. Assessment of dental maturity of western Chinese children using Demirjian's method. Forensic Sci Int 2009; 30: 1-4.
9. Olze A, Reisinger W, Geserick G, Schmeling A. Age estimation of unaccompanied minors. Part II. Dental aspects. Forensic Sci Int 2006; 159 Suppl 1: S65-7.
10. Wake M, Hesketh K, Lucas J. Teething and tooth eruption in infants: A cohort study. Pediatrics 2000; 106(6): 1374-79.
11. Rajic Z, Rajic-Mestrovic S, Verzak Z. Chronology dynamics and period of permanent tooth eruption in Zagreb children. Coll Antropol. 2000; 24(1): 137-43.
12. Kochar R, Richardson A. The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. Int J Paediatr Dent 1998; 8(4): 243-52.
13. Frazier-Bowers S, Simmons D, Koehler K, Zhou J. Genetics analysis of familial nonsyndromic primary failure of eruption. Orthod Craniofac Res 2009; 12(2): 74-81.
14. Gallego L, Baladron J, Junquera L. Bilateral mandibular infected buccal cyst: a new image. J. Periodontol. 2007; 78(8): 1650-54.
15. Lacaíta MG, Capodiferro S, Favia G, Santarelli A, Lo Muzzio L. Infected paradental cysts in children: a clinicopathological study of 15 cases. Br J Oral Maxillofac Surg. 2006. 44(2): 112-15.
16. Bsoul SA, Flint DJ, Terezhalmly GT, Moore WS. Clinical Image in oral medicine and maxillofacial radiology. QJ 2002; 3(10): 782-83.
17. Ramos Chrcanovic B, Maciel Vasconcelos Reis BM, Freire-Maia B. Paradental (Mandibular Inflammatory Buccal) Cyst. Head and Neck Pathol 2011; 5: 159-64.