

# Histomorfología de la atrición en dientes temporarios

## *Histomorphology of attrition in temporary teeth*

Lezcano Melisa R.\* , Solis Arce Elena P.\*\* , Gili Maria A.\*\*\* , Zamudio Maria E.\*\*\*\*

### Resumen

En la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste, provincia de Corrientes, Argentina, se desarrolló un trabajo de investigación en el cual se estudiaron las características histológicas que presentaban el esmalte y la dentina de piezas dentarias temporarias bajo el proceso fisiológico de la atrición. Para dicho estudio, se obtuvieron 25 piezas dentarias temporarias de pacientes que concurren a la Cátedra de Odontopediatría para su atención. Las muestras fueron protocolizadas y clasificadas según la escala de desgaste dentario de Gerasimov modificada. Las piezas dentarias se procesaron mediante la técnica de desgaste para su observación al microscopio óptico, determinándose que el 48% de los casos el desgaste correspondía a grado I, el 36% al grado II y el resto al grado III. En los casos que afectó al esmalte únicamente se observó la sección de los prismas del esmalte. Cuando afectó esmalte y dentina en los grados II y III de la escala se observan tanto casos de dentina esclerótica como de trayectos muertos.

### Abstract

A research project was conducted at the School of Dentistry of the National University of the Northeast, Corrientes, Argentina. The histologic features of the enamel and dentin of temporary teeth under the physiological process of attrition were studied. For this study 25 temporary teeth were obtained from patients attending the Pediatric Dentistry Department for dental care. Samples were categorized and classified according to a modified version of Gerasimov's tooth wear scale. The teeth were processed using the technical wear approach for observation through a microscope. It was determined that 48% of cases showed grade I wear, 36% grade II wear, and 16% grade III wear. In cases where only the dentin was affected, the section of the enamel prisms was observed. When both the enamel and the dentin were affected, reaching grade II and grade III wear levels, cases of both sclerotic dentin and dead tracts were observed.

**Palabras claves:** desgaste dental, prismas, dentina esclerótica.

**Keywords:** dental wear, prisms, sclerotic dentin.

\* Odontóloga; Becaria de Investigación de la Secretaría de Investigación de Ciencia y Técnica; Adscripta por concurso de la Cátedra de Histología y Embriología de la Universidad Nacional del Nordeste. Argentina

\*\* Odontóloga; Becaria de Investigación de la Secretaría de Investigación de Ciencia y Técnica; Adscripta por concurso de la Cátedra de Biomateriales de la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

\*\*\* Odontóloga; Especialista en Docencia y Gestión Universitaria; Profesora Adjunta de la Cátedra de Histología y Embriología de la Universidad Nacional del Nordeste. Argentina

\*\*\*\* Odontóloga; Magister en Metodología en Investigación; Profesora Titular de la Cátedra de Biomateriales de la Universidad Nacional del Nordeste. Argentina

Fecha recibido: 14.06.14 – Fecha aceptado: 25.06.15

## Introducción

En los seres humanos existen dos tipos de denticiones la temporal, la cual sufre un proceso de reabsorción fisiológica y la permanente, que no lo presenta. La dentición temporaria o decidua está compuesta por 20 dientes, con grupos de incisivos, caninos y molares (Fig. 1). Aproximadamente, a los 3 años de edad la primera dentición debe estar completa y se conserva “inalterable” unos 4 años. (1)



**Fig. 1. Dentición temporaria**

El desgaste por atrición produce primero la pérdida del esmalte. Estudios recientes establecen los valores promedios de dureza del esmalte en dientes permanentes entre 3,1 y 4,7 Giga pascales (GPa). La dureza del esmalte de las piezas permanentes corresponde a 5 en la escala de Mohs. La dureza de la dentina de los dientes primarios es ligeramente inferior a la de los dientes permanentes. Los tejidos dentarios tienen varias diferencias, y aunque el proceso de odontogénesis es básicamente el mismo, los períodos de formación son más breves en la dentición temporaria (1-3). Por otro lado, la duración de esta dentición es sólo de 5 a 10 años, sin embargo, se producen grandes modificaciones en este breve periodo, considerándose la atrición una de las características más notables.

El esmalte de las piezas dentarias temporarias está constituido estructuralmente por las mismas entidades histológicas que el diente permanente, con algunas diferencias y particularidades. El espesor del esmalte de los dientes

deciduos es la mitad del de los permanentes y varía de acuerdo con las distintas zonas de la corona. Los cristales de hidroxiapatita del esmalte están distribuidos en pequeños grupos, formando los prismas; los bordes periféricos de los prismas inmaduros se hallan parcialmente rodeados por una zona no cristalina de este conjunto matricial que se denomina vaina del prisma, que contornea los mismos (3). Estos prismas asemejan a una gota de agua, debido a que a nivel de la cola exhiben una forma alargada y fina. El 0.1% del esmalte sano se compone de diminutas zonas de contenido acuoso que crecen en tamaño y número con la progresión de las caries tempranas del esmalte (1, 2). En relación a la dentina se señala que las zonas centrales de la corona y de la raíz son más duras en el diente permanente que en el temporario, mientras que en el resto de la dentina, en ambas denticiones, no existen diferencias en cuanto a la dureza. El espesor de la dentina es también menor en los dientes primarios que en los permanentes correspondiéndose con la amplitud de las cámaras pulpares. En zonas de la dentina próximas al esmalte los túbulos son más estrechos y es donde comienzan los cambios que tienden a obliterar los mismos. Los túbulos dentinarios, como consecuencia de la aposición de dentina peritubular, se van cerrando durante el trascurso de la vida. Es por esto que, en las reacciones de defensa, ante lesiones al esmalte o directas sobre la dentina, aparecen trastornos regresivos en los que se manifiesta fenómenos de esclerosis dentinaria denominada dentina de tractos muertos o dentina translúcida. La atrición es el desgaste o proceso mecánico fisiológico de las piezas dentales durante la masticación, el habla o la deglución. Es normal, natural y muchas veces va asociado a la edad del paciente. Ocurre en superficies incisales y oclusales (que entran constantemente en contacto) y en superficies interproximales (cuando se movilizan los

dientes). Esto se produce sin mediación de ningún producto, a diferencia de otros procesos de pérdida de tejido dentario como ser la erosión o la abrasión.

En la dentición temporal se observa un aumento de la atrición por tratarse de elementos menos mineralizados que las piezas dentarias permanentes y presentar mayor porosidad en su superficie, determinando una menor resistencia a la abrasión y la atrición. Estudios realizados sugieren que este tipo de problemas no solo está relacionado con el estrés, sino también, tiene dependencia de otros factores tales como: edad, sexo, dieta y hábitos nocivos. Los movimientos dentarios y las anomalías de oclusión o cuando chocan las superficies habitualmente separadas son el resultado de la pérdida de tejido dental a causa del contacto dentario (2 -5).

Durante la etapa de dentición mixta el bruxismo es un hábito común, además hay niños que desarrollan patrón de bruxismo en las arcadas; llegan hasta aplanar los dientes temporales. Por otro lado, el correcto desgaste de los dientes determina un correcto crecimiento de los maxilares así como ubicación de la dentición permanente en la arcada dentaria y correcta oclusión (4 -8). Para la observación microscópica y estudio del esmalte dentario, se utiliza la técnica de desgaste. Con carácter particular se analiza la estructura de una pieza dentaria obtenida por la técnica de desgaste que preserva la arquitectura al no someter a descalcificación la pieza. Esta técnica consiste en el desgaste progresivo y secuencial de una pieza dentaria, con el propósito de obtener láminas delgadas, entre 15 y 30 micras, lo que va a permitir el paso de la luz transmitida del microscopio óptico. En los trabajos publicados, así como en la bibliografía consultada, se hace escasa referencia a las alteraciones que produce la atrición en los tejidos duros de piezas dentarias temporarias, no así en la permanente.

El objetivo general del trabajo de investigación consistió en identificar las alteraciones histológicas y morfológicas del esmalte y la dentina mediante la técnica de desgaste en piezas dentarias temporarias con atrición. Se establecieron como objetivos particulares realizar la técnica de diente por desgaste en piezas dentarias temporarias con atrición e identificar las alteraciones histológicas y morfológicas del esmalte y la dentina.

## Materiales y Métodos

Se obtuvieron 25 piezas dentarias temporarias correspondientes a 20 pacientes que concurren para su atención a la Cátedra de Odontopediatría, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste ubicada en la Capital de la Provincia de Corrientes, Argentina. Se consideraron pacientes a niños entre 4 y 12 años de edad, de ambos sexos, a los cuales se les realizó la historia clínica registrando con los datos filiatorios, antecedentes de enfermedades, cartilla de dieta y se completó el odontograma. Asimismo, se efectuó el registro fotográfico de la pieza dentaria previo de su extracción y se solicitó el consentimiento informado del padre o tutor, por escrito. La muestra se protocolizó consignando: identificación del paciente, fecha, material obtenido, método de obtención, datos clínicos. Las muestras fueron fijadas en solución fisiológica para evitar el desecamiento de las mismas y la pérdida de sus propiedades. Antes de realizar el procesamiento de las piezas dentarias se registraron los siguientes datos: órgano dentario, cara del diente afectada y medida en milímetros de la atrición. Las piezas dentarias obtenidas en su mayoría correspondían a los grupos dentarios anteriores, esto se consideró normal teniendo en cuenta que la edad de los pacientes que concurren para ser atendidos a la Cátedra de Odontopediatría oscila entre

los 4 y 7 años y se corresponde con el periodo de exfoliación de estos órganos dentarios, no así de los demás grupos dentarios. Se determinó el grado de atrición de cada diente y grupo dentario, considerándose como criterio de atrición al desgaste fisiológico del diente como resultado del contacto interdentario durante la masticación. Las piezas dentarias fueron clasificadas según la escala de desgaste dentario de Gerasimov modificada, dado que el grupo de trabajo acordó, por no considerarlo relevante para este trabajo de investigación no tener en cuenta los grados 1, 5 y 6 de la escala original, ya que, grado 1 considera la ausencia de desgaste, grado 5 la corona completamente expuesta y el 6 la ausencia de corona dentaria (desgastada completamente). Por lo antedicho, la escala de Gerasimov utilizada en el presente estudio, quedó modificada considerando el desgaste dentario observado, entre los grados I al III como muestra la Fig. 2.

Grado I	Desgaste del esmalte
Grado II	Aparecen puntos aislados de la dentina expuesta
Grado III.	Aparecen superficies cóncavas de la dentina expuesta

**Fig. 2. Escala de desgaste dentario de Gerasimov modificada**

Se realizó la hemisección de las piezas dentarias para obtener dos preparados histológicos de cada muestra. La misma se realizó con disco de carborundo a baja velocidad empezando por la periferia de los dientes (Fig. 3). Las piezas hemiseccionadas fueron desgastadas con piedra Arkansas en láminas delgadas, de entre 15 y 30 micras y se procedió al montaje de los mismos en porta y cubreobjetos.

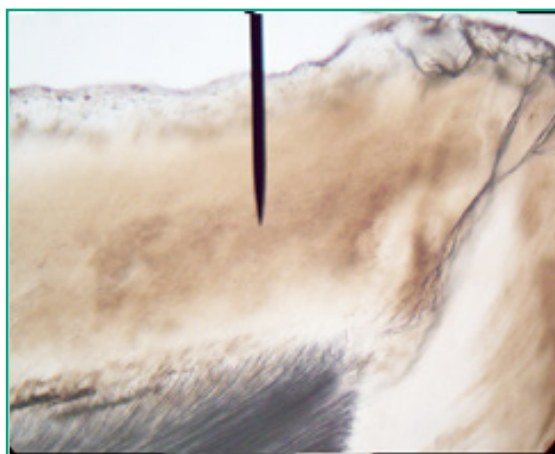


**Fig. 3 Proceso de hemisección de la pieza dentaria**

Los preparados histológicos obtenidos fueron clasificados según la escala mencionada y analizados mediante microscopía óptica a diferentes aumentos: 10x, 20x y 40x (Figs. 4 -8).



**Fig. 4. Imagen microscópica 20x del esmalte en una pieza dentaria con desgaste grado I**



**Fig. 5. Imagen microscópica 20x de la dentina en una pieza dentaria con desgaste grado I**



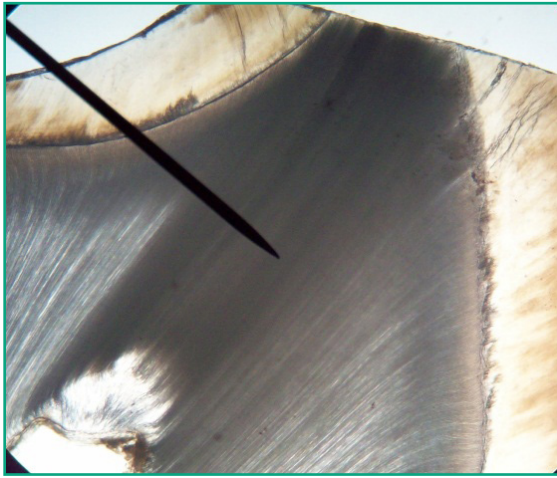


Fig. 6. Imagen microscópica 20x de la dentina en una pieza dentaria con desgaste grado II

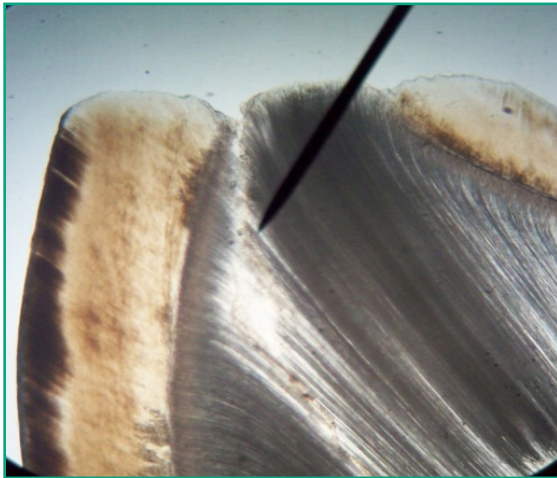


Fig. 7. Imagen microscópica 20x de esmalte y dentina en una pieza dentaria con desgaste grado III

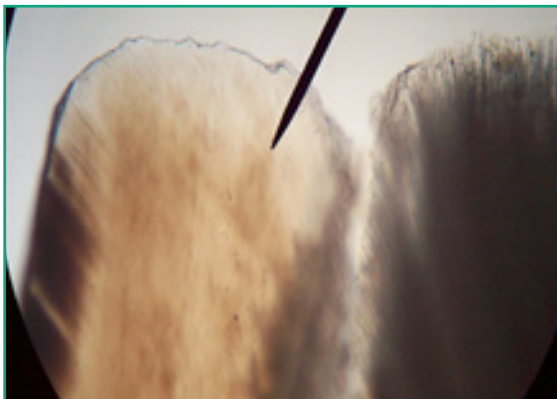


Fig. 8. Imagen microscópica 40x de esmalte y dentina en una pieza dentaria con desgaste grado III

## Resultados

El 48% de las piezas dentarias analizadas presentaban desgaste oclusal/incisal grado I, el 36 % presentaba grado II y el 16% restante correspondió al grado III según escala de Gerasimov modificada (Fig. 9). En las caras proximales de todos los grupos dentarios el desgaste se correspondió con el grado I.

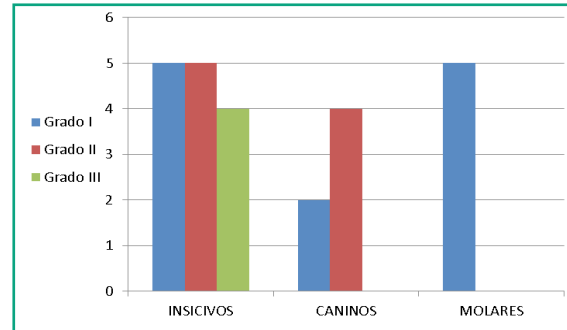


Fig. 9. Distribución del desgaste dentario (occlusal/incisal) según escala de Gerasimov modificada

En los órganos dentarios con desgaste de Grado I se examinó macroscópicamente el desgaste del esmalte en la superficie oclusal/incisal el cual mostraba microfrazuras observables al pasaje de la luz blanca. En las zonas de atrición se observaron como superficies pulidas y brillantes cuando abarcaban solamente esmalte. Al microscopio óptico en los dientes con desgaste de grado I se apreció la sección de los prismas de esmalte a un aumento de 20x (Fig. 4). La dentina se presentaba de color amarillento translúcido, por el depósito de dentina peritubular que obliteraba los túbulos dentinarios, correspondiendo estas características a la dentina esclerótica (Fig. 5). En los casos en que la atrición abarcaba solamente el esmalte se observó el corte de los prismas adamantinos correspondiendo a un tejido que no reacciona a estímulo alguno. En la dentina se observó dentina reaccional o de defensa. En la evaluación microscópica de las piezas dentarias que presentaban grado II de desgaste según la escala modificada, se apre-

ciaron soluciones de continuidad en las zonas del esmalte más cercanas a la superficie externa dentaria y en las zonas periféricas de la dentina mostraban desgaste en pequeñas zonas (Fig. 6). Las piezas dentarias con desgaste de grado III presentaban dentina expuesta y a simple vista se distinguía una concavidad central de color amarillento opaco rodeado de esmalte desgastado irregularmente. En el microscopio óptico a un aumento de 20x se observó en la periferia dentina esclerótica y en el centro dentina de tractos muertos o desvitalizados (Fig. 7). A mayor aumento, 40x, se reconoce que los túbulos dentinarios estaban vacíos, cubriéndose de gérmenes y restos orgánicos de la cavidad bucal (Fig. 8), los mismos se apreciaban oscuros debido a la contaminación con el material de la técnica de desgaste y al bálsamo utilizado para el montaje del preparado histológico. Con aumento de 20x y 40x se distinguía dentina de trayectos muertos debido a que el desgaste se produjo en un corto período de tiempo sin dar lugar a la retracción odontoblástica, no obstante en algunas piezas dentarias se observaron ambos tipos de dentina.

## Discusión

Se reconoce la importancia que tiene la atrición dentaria en el establecimiento de una oclusión anatómicamente funcional a fin de que se establezca entre los dientes relaciones oclusales correctas (9). Del análisis de los resultados se establece una relación entre el incremento del grado de atrición y la edad del paciente. En la etapa de dentición temporaria se muestran claros indicios de atrición, pudiendo llegar a perderse la mitad y hasta los dos tercios de la altura primitiva de la corona dentaria, cuando supera su período normal de exfoliación y persiste en la boca. El desgaste dental comienza en las superficies

laterales de las coronas no en las caras oclusales. La estimación de la edad de las personas utilizando el desgaste dental como signo, no es determinante, ya que hay sectores que se desgastan con diferente inclinación y velocidad. Por otra parte, existen procesos patológicos relacionados con la atrición como por ejemplo el bruxismo, el cual es un continuo y excesivo contacto de los órganos dentarios debido a parafunciones del sistema estomatognático. El bruxismo está relacionado con alteraciones del sistema sensorial (stress) aunque no se identifica hasta el momento una causa directa clara. Algunos estudios sugieren que el desgaste podría relacionarse también con la bioquímica de la saliva y el grado de dureza del esmalte (10).

Es necesario tener en cuenta la relación directa que hay entre la cantidad de tejido dentario desgastado y la velocidad a la que se produce el desgaste del diente ya que ello es un indicador de que se está produciendo un correcto crecimiento de los maxilares y por lo tanto una evolución correcta de la oclusión. Durante la observación microscópica hemos encontrado dentina esclerótica o translúcida, la que según algunos autores (4) se produce solamente en presencia de los procesos odontoblásticos que secretan la matriz dentro del lumen de los túbulos (Fig. 7). La formación de dentina esclerótica es un mecanismo de defensa para compensar la pérdida regional de dentina superficial, su cantidad y calidad se encuentra relacionada con la duración e intensidad del estímulo, por lo que si se forma rápidamente el patrón tubular será irregular y con frecuencia pueden quedar odontoblastos incluidos. La exposición pulpar y la sensibilidad dentinaria no se presentan con frecuencia debido a que la pérdida de la estructura dental se realiza en forma lenta permitiendo la aposición de dentina secundaria-reparativa (10). No se encontró variación en la dirección de los túbulos dentinarios, en el análisis de la

dentina ante procesos no cariosos ha informado que la variabilidad en la dentina irregular o atubular no tiene relación con el tipo de estímulo nocivo o con el proceso destructivo dentario, aunque si ha observado un leve cambio de recorrido.

## Conclusión

En la dentición temporaria la atrición en los bordes incisales y superficies oclusales se hace evidente en el período de exfoliación. La atrición moderada es considerada parte integral de la funcionalidad dentaria. El presente estudio permitió observar las modificaciones o alteraciones que sufren los tejidos duros de los dientes deciduos durante el recambio: a) el esmalte que es desgastado en forma progresiva sin reacción a estímulos al representar un tejido avascular y acelular, b) la dentina, siendo un tejido que responde a estímulos, permitió observar la formación de dentina esclerótica y de tractos muertos dependiendo de la zona. En los órganos dentarios que habían superado el período de exfoliación y no se había producido el recambio se acentuaba aún más el desgaste y la ausencia de tejido. La técnica por desgaste del diente resultó eficaz al momento de realizar la evaluación microscópica de la muestra al realizarse únicamente la observación de tejidos duros.

Es necesario destacar que en este estudio se efectuó el registro de la historia de dieta del paciente como antecedente, pero no se realizó un análisis de correlación de la misma con el tipo y grado de desgaste dentario (aunque es bien conocida la influencia de la dieta en el patrón de desgaste). Por otro lado, se reconoce la necesidad de replicar el estudio con técnicas histológicas que permitan la observación de los tejidos orgánicos de las piezas dentarias.

## Referencias

1. Escobar Muñoz F. *Odontología Pediátrica*. 2ed. Caracas: Amolca, 2004. p57-68, p411-431.
2. Bernier J. *Tratamiento de las Enfermedades Orales*. Buenos Aires: Editorial Liberos, 1962. Cap. 8 . p185-189
3. Machado Martinez M, Hernández Rodríguez JM, Grau Avalos R. Estudio clínico de la atrición dentaria en la oclusión temporal [en línea] *Rev. Cubana Ortod.* 1997; 12(1): 6-16 Fecha de acceso: 16 junio 2015. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol12\\_1\\_97/ord02197.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol12_1_97/ord02197.htm)
4. Bhaskar SN. *Patología Bucal*. 2ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1997. Cap. 5. p107-115
5. Dawson PE. *Evaluación y Diagnóstico de los Problemas Oclusales*. Barcelona: Mundi, Salvat, 1997 Cap. 1. p17-27
6. Ash Major M, Nelson Stanley J. *Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental*. 8ed. Editorial Elsevier, 2004. Cap 1. p8
7. Boj JR, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatría: la evolución del niño al adulto joven*. 4ed. Madrid: Ripano, 2011. p27-56
8. Mateini M, Moles A. *Ciencia y Restauración: método de Investigación*. Madrid: Nerea, 2001.
9. Cawson, RA, Odell EW. *Pulpitis, periodontitis apical: resorción e hiper cementosis*. En: *Fundamentos de Medicina y Patología Oral*. 8ed. Barcelona: Elsevier, 2009.
10. Acuña Ramos CP. *Clasificación de la caries*. En: *Odontopediatría Cariología*; Bogotá D.C. – Fecha de Acceso 23 de abril del 2013 Colombia. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/2005197/capitulos/cap2/265.html>.

11. Goldberg M, Lasfargues JJ. Pulpo-dentinal complex revisited. *J Dent.* 1995; 23(1):15-20.
12. Latorre C, Pallenzona M, Armas A, Guiza E. Desgaste dental y factores de riesgo asociados. *Rev. CES Odontología* 2010; 23(1): 29-36.
13. Rodríguez-Flórez C. Asimetría del Desgaste Oclusal Bilateral en Dentición Permanente y su Relación con la Paleodieta en una Sociedad Prehispánica de Tradición Cultural Sonso en Colombia. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq.* 2009; 21(1): 65-74.
14. Cuenca Salas E, Baca García P. Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. 3ra ed. Barcelona: Masson, 2005.
15. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería tisular bucodental. 3ra ed. México: Panamericana, 2009
16. Lynch M., Raphael S., Mellor L., Spare P., Inwood M. Métodos de laboratorio. 2da. ed. México: Interamericana, 1972.
17. Orban B. Histología y Embriología bucal. 4ta ed. México: Editorial La Prensa Médica Mexicana, 1980.
18. Regezi, JA, Sciubba JJ. Patología bucal. 3ra ed. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 2000.
19. Sapp PJ, Eversole LR, Wysocki GP. Patología oral y maxilofacial contemporánea. 2da ed. Madrid: Elsevier, 2005.
20. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. Tratado de patología bucal. 4ed. México: Interamericana, 1987.
21. Nelson SJ, Ash MM. Wheeler anatomía, fisiología y oclusión dental. 8ed. Amsterdam: Elsevier/Saunders, 2004.

Melisa Raquel Lezcano: [mlezcano@odn.unne.edu](mailto:mlezcano@odn.unne.edu)