

Comparación de dos clasificaciones de preparaciones cavitarias y lesiones cariosas: Mount y Hume, y Black

Comparison of two classifications of cavity preparations and carious lesions: Mount & Hume, and Black

Alain Manuel Chaple Gil

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Clínica Estomatológica "Ana Betancourt", Cuba.

RESUMEN

Introducción: en la práctica clínica de la estomatología es común encontrar profesionales que no conocen ni saben aplicar la clasificación de preparaciones cavitarias de Mount y Hume. En la literatura en idioma español es escasa la información acerca del tema, a pesar de que las entidades rectoras del gremio internacional la consideran vigente.

Objetivo: comparar la clasificación de las preparaciones cavitarias dentales según Mount y Hume, modificada por Lasfargues y otros, con la de Black.

Métodos: se realizó un estudio de revisión bibliográfica sobre la clasificación de las preparaciones cavitarias según Mount y Hume, en la que se incluyeron artículos publicados desde 2006 hasta 2014. Se revisaron revistas de impacto en Internet que tratan el tema (en: Google académico, Scopus, Scielo, Hinari, y Medline). Los términos utilizados fueron: "new cavity classification", "cavity design", "preservation and restoration of tooth structure", "enamel remineralization", "Mount Hume Lasfargues Classification". Los 163 artículos obtenidos fueron tamizados; pero el estudio se ciñó solo a 52 artículos que trataban estas temáticas de manera más integral.

Análisis e integración de la información: se consideró a la clasificación de Black como insuficiente en cuanto a las nuevas tecnologías y conceptos actuales orientadas al logro de terapias mínimamente invasivas. Mount y Hume demuestran con su clasificación las limitaciones de las preparaciones de Black.

Consideraciones finales: la clasificación de Black presentó limitaciones en relación con la de Mount y Hume, y Lasfargues. Ambas clasificaciones deben coexistir, y es factible aplicarlas en la estomatología conservadora actual.

Palabras clave: clasificación de cavidades, diseño de cavidades, preparaciones cavitarias, preservación de estructura dentaria, remineralización de esmalte.

ABSTRACT

Introduction: in dental practice it is common to find professionals who do not know or are unable to apply Mount & Hume's cavity preparation classification. Information about the subject is scarce in the literature published in Spanish, despite the fact that leading dental institutions worldwide consider it to have current validity.

Objective: compare Mount & Hume's classification of dental cavity preparations as modified by Lasfargues and colleagues, with Black's.

Methods: a bibliographic review was conducted of papers about Mount & Hume's classification of cavity preparations published from 2006 to 2014. The review included high impact online journals from the databases Google Scholar, Scopus, Scielo, Hinari and Medline. The search terms used were "new cavity classification", "cavity design", "preservation and restoration of tooth structure", "enamel remineralization", "Mount Hume Lasfargues Classification". The 163 papers obtained were scanned, but the study was restricted to the 52 which dealt with the topic in a more comprehensive manner.

Data analysis and integration: black's classification was considered to be insufficient in the light of the new technologies and current concepts about minimally invasive therapies. Mount & Hume's classification shows the limitations of Black's preparations.

Final considerations: black's classification had limitations with relation to Mount & Hume's and Lasfargues'. Both classifications should coexist and it is feasible to apply them in current conservative dental practice.

Key words: early treatment, selective grinding, masticatory orientation, diet, masticatory function.

Correspondencia: Alain Manuel Chaple Gil. Clínica Estomatológica "Ana Betancourt", Playa. Departamento de Estomatología. Instituto de Ciencias Básicas Preclínicas "Victoria de Girón", Playa. La Habana, Cuba. Correo electrónico: chaple@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

Hasta hace muy poco las cavidades dentarias eran diseñadas sin la comprensión de la presencia del ion fluoruro, y se realizaban con materiales que no presentaban propiedades terapéuticas inherentes. Consecuentemente, se producían microfiltraciones al emplearlos y carencias en cuanto a los resultados estéticos obtenidos. También la falta de materiales adhesivos indujo a la remoción total del esmalte que no estuviera soportado por tejido dentinario a pesar de su posición. Más importante aún era el hecho de que los diseños incluían la eliminación de tejido dentario adicional justamente para emplear en ese espacio el material restaurador, y cumplir con los principios físicos y mecánicos en los que se basó el diseño de estas preparaciones. Se derribaba así, uno de los conceptos fundamentales de las restauraciones: la preservación y mantenimiento de la estructura dentaria.¹⁻⁴

Es muy difícil ciertamente reproducir la anatomía y la apariencia del diente original con cualquiera de los materiales restaurativos (amalgama, resina compuesta e ionómero de vidrio).^{3,4} Sin embargo, ahora es posible desarrollar adhesión en esmalte y dentina en el ambiente bucal, si se realiza una reconsideración completa del diseño de las cavidades y preparaciones dentarias para su futura restauración. Aunque los materiales disponibles actualmente no son todavía perfectos, sí son adecuados para la restauración de las lesiones cariosas iniciales, y cuando se combinan, pueden ser efectivos para la restauración de dientes con caries de tamaño considerado.⁵⁻¹¹

Al colocar materiales restaurativos plásticos, la reproducción de la anatomía original del diente se logra enteramente, lo cual depende de la habilidad del operador y de que sea capaz de adoptar pericias para la obtención de una restauración mucho más duradera. Se ha aceptado que la longevidad de materiales restaurativos plásticos convencionales al colocarse en una cavidad tradicionalmente diseñada es contraproducente, y que varía entre diez y quince años como promedio, su durabilidad.¹²⁻¹⁴

Sin embargo, en presencia de una mejor comprensión del proceso de la caries dental y actualización del conocimiento de la función del fluoruro, se logra ahora limitar el tamaño de una cavidad con el objetivo de mantener al menos una parte de la dentina y esmalte desmineralizado, permitiéndole cicatrizar a través de la remineralización.¹⁵⁻²⁰

La comprensión de la histopatología del progreso de la lesión cariosa no es nueva, y de hecho, ha sido entendida y conocida desde hace mucho tiempo; lo que se ha modificado es la comprensión del efecto del fluoruro en el ciclo de remineralización-desmineralización. Además, el advenimiento de la adhesión a largo plazo que da al traste con materiales restauradores como el ionómero de vidrio y las resinas compuestas, ha conducido a conceptos de modificación del diseño de las cavidades y preparaciones estomatológicas.²¹⁻²⁵

Estos dos factores hacen posible reconsiderar la clasificación de cavidad y lesiones cariadas de los diseños primarios realizados por Black hace alrededor de cien años.

A pesar de que sus conceptos y diseños aún siguen vigentes en nuestros días, ciertamente existe la necesidad de reconsiderar el diseño de las cavidades con el objetivo primordial de mantener una estructura dental natural lo mayor posible durante el tratamiento de cualquier lesión cariosa porque ningún material de restauración puede ser considerado como un sustituto perfecto.¹²

Cuando Black definió los parámetros de clasificación del diseño de cavidades dentarias, estos eran controlados por varios factores, muchos de los cuales ya no tienen aplicación. En ese momento las preparaciones eran extensas, poco conservadoras y el significado del fluoruro no fue comprendido. Existieron limitaciones en cuanto al instrumental disponible para la preparación de las cavidades, así como para la selección de materiales restaurativos. Las cinco categorías de lesión cariosa estaban relacionadas al sitio de la lesión y a la naturaleza de la restauración pretendida, pero no se tenían en cuenta las dimensiones de la cavidad ni la complejidad creciente del método de restauración como la cavidad ampliada.²⁶⁻³⁴

Muchas de las limitaciones antiguas ya no tienen aplicación; consideramos que es el momento apropiado para atender otra vez a la preparación de la lesión cariosa.^{12,35-37} Sin denigrar los logros de los conceptos de Black ni su trabajo, nos acercaremos a una nueva definición de diseño de cavidades dentarias, que se corresponden con el momento histórico en el que la tecnología nos induce a adoptar modificaciones —sin desdeñar tampoco las técnicas tradicionales— que permitan brindar una atención médica estomatológica de calidad basada en las tendencias actuales.³⁶⁻³⁷

Motivados por la actualización de los conceptos de preparaciones cavitarias, que circulan por el mundo desde finales del pasado siglo xx, y la

aplicación clínica que tienen estos, hoy día en la práctica profesional, se realizó una comparación entre la clasificación de las preparaciones cavitarias dentales según Mount y Hume modificada por Lasfargues y colaboradores, con la de Black, a fin de mostrar la factibilidad de su aplicación en la estomatología conservadora actual.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica de la clasificación de las preparaciones cavitarias de Mount y Hume modificada por Lasfargues y colaboradores. Esta revisión se realizó a partir de 3 libros relacionados con la temática e Internet, desde donde se accedió a estas fuentes mediante los buscadores de información y plataformas de publicación: Google académico, *Scopus*, *SciELO*, *Hinari*, y *Medline*. Se revisaron 39 revistas de impacto de la Web of Sciences relacionadas con este tema: *British Dental Journal*, *International Dental Journal*, *The Journal of The American Dental Association*, *Quintessence*, *Australian Dental Journal*, *European Journal of Pediatric Dentistry*, *Advances Medical Science*, *Operative dentistry*, *Journal of biomedicine & biotechnology*, *European Organization for Caries Research*, *BMC oral health*, *Journal of dental research*, *Calcified tissue research*, *Public Library of Science one*, *ACS applied materials & interfaces*, *Journal of Minimum Intervention in Dentistry*, *Revista dental Brasileña*, *The journal of adhesive dentistry*, entre otras.

Los idiomas de los artículos revisados estuvieron representados fundamentalmente por el inglés, seguido del portugués y el español. De este último no se encontraron artículos relacionados con esta temática. Por la escasa aparición en la literatura científica del tema, la búsqueda se realizó en artículos publicados durante el periodo comprendido entre 2006 hasta la actualidad. En la búsqueda se introdujeron las siguientes palabras

claves: "new cavity classification", "cavity design", "preservation and restoration of tooth structure", "enamel remineralization", "Mount Hume Lasfargues Classification".

El resultado de la búsqueda arrojó 163 artículos, que fueron tamizados con el propósito de conservar solo los que describieran las nuevas tendencias y pautas al aplicar clasificación de preparaciones cavitarias sugeridas por Mount y Hume, Lasfargues y otros. De esta manera el estudio se circunscribió a 52 artículos que enfocaron estas temáticas de manera más integral, pues la gran mayoría no se relacionaban directamente con la temática objeto de estudio.

Para el procesamiento de la información se elaboró una base de datos en SPSS para Windows versión 11.5, donde se reagruparon todos los artículos revisados y se procesaron según la revista científica de origen. El procesamiento de los datos no arrojó significación en cuanto a la representatividad de ninguna revista en especial, ya que todos los artículos estuvieron distribuidos de manera dispersa entre todos los consultados.

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Black sugirió que era necesario:

- Remoción de estructura dentaria para ganar en visión y obtener una vía de entrada.
- Eliminación de todos los vestigios de dentina afectada del fondo de la cavidad.
- Dejar espacio para la inserción del material de restauración en sí.
- Proveer un diseño retentivo mecánico.
- Extender la preparación hacia zonas de autolimpieza para evitar caries recurrentes.^{12,27,29,31-37}

Hace más de diez años, la Federación Dental Internacional (FDI) aceptó la clasificación de Mount y Hume (1998),

modificada por Lasfargues y colaboradores (2000), como alternativa y sustituto actual a la tradicional de Black.^{8,12,35-38}

Los dos factores que llevaron a replantear la clasificación de las lesiones cariosas y los diseños de las preparaciones dentarias fueron, por una parte, la reafirmación de la naturaleza dinámica de la enfermedad por caries, caracterizada por ciclos incesantes de desmineralización-mineralización que permite evaluar las zonas de riesgo donde se tiende a fijar el biofilm dental, según el potencial benéfico de las sustancias remineralizantes; por otro lado, la posibilidad de lograr una efectiva adhesión con los materiales restauradores actualmente disponibles.

Como ente rector, la FDI fijó pautas para el uso de esta clasificación y propuso que la clasificación de Black tuviera vigencia hasta el año 2005,³⁸ luego la coexistencia de ambas clasificaciones hasta el 2010, y a partir de 2011, solo se aceptaría la clasificación de Mount y Hume modificada por Lasfargues y otros, con la incorporación del tamaño 0 (sin cavidad).³¹⁻³⁶

La mencionada clasificación denomina a las lesiones cariosas mediante dos números separados por un punto, sobre la base de dos criterios: la localización y el avance de las lesiones.

De acuerdo con su localización, el primer número puede ser 1, 2 o 3, según esté ubicada la lesión en las zonas de la corona clínica de los dientes, anteriores o posteriores:

Zona 1. Fosas, fisuras y defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores, de las superficies palatinas de los dientes antero-superiores (cíngulos y fosas) o un defecto simple del esmalte en una superficie lisa de cualquier diente.

Zona 2. Superficies proximales ubicadas en el punto de contacto proximal o en la superficie circundante.

Zona 3. Tercio gingival de la corona que, en caso de recesión gingival, alcanza la raíz anatómica.

De acuerdo con el avance de la lesión, la clasificación identifica cinco tamaños que establecen el segundo número.^{9-10,22,23,30-38}

Tamaño 0. Lesión no cavitada (mancha blanca).^{11-13,28,29,39,40}

Tamaño 1. Cavidad que involucra de modo mínimo la dentina, se conserva la integridad coronal.

Tamaño 2. Moderada afectación de la dentina. Una vez realizada la preparación, el esmalte remanente permanece en buen estado, con buen soporte dentinario; por lo tanto, no cederá ante fuerzas oclusales. Es una pieza dentaria bastante fuerte para soportar la restauración.

Tamaño 3. Grande, el remanente de estructura dental queda debilitado, con bordes incisales y cúspides socavadas y con posible presencia de grietas. Eventualmente podrían ceder ante cargas oclusales.

Tamaño 4. Extensa, la lesión ha producido una importante pérdida de tejido que incluye las cúspides y los bordes incisales.^{11-13,28,29,39-40}

Por ejemplo, una lesión 1.4 corresponde a aquella de caras oclusales de posteriores o palatina de anteriores que ha provocado pérdida de las cúspides o de los bordes incisales.¹¹

Integración de la clasificación de Mount y Hume con la de Black

Para asistir al entendimiento y la comunicación entre la clasificación de Black y la moderna en cuanto a los conceptos de sitios y extensión, sería

mejor realizar una relación entre ellas.

Zona 1 – tamaño 0, 1, 2, 3 y 4– caries de fosas y fisuras: Cavidad localizada en superficies oclusales de dientes posteriores, en caras palatinas de dientes anteriores (cúngulos y fosas) o cualquier simple defecto del esmalte en superficies lisas de cualquier diente.

Bajo los principios de las cavidades de Black las pequeñas lesiones de tamaño 0 y 1 no están incluidas debido a que los instrumentos apropiados para realizar preparaciones de este tipo, no estaban disponibles entonces; como tampoco existían los materiales adhesivos. Por lo que la clasificación de Black comienza con la zona 1 y tamaño 2 (1.2).^{21,23,25-27}

Zona 2 –tamaño 0, 1, 2, 3 y 4– lesiones proximales que comprometen las áreas de contacto: Cavidades localizadas en las superficies proximales de cualquier diente (anterior o posterior) comenzando inmediatamente debajo del área de contacto.^{11,12,21,23,26-33}

En la clasificación de Black las preparaciones cavitarias se dividen en posteriores (clase II) y anteriores (clase III).³⁷ El comienzo y el progreso de estas lesiones son idénticos, por lo que no es lógico hacer una división entre ellas. A causa de las limitaciones del equipamiento y los materiales estas no comprendían preparaciones equivalentes al tamaño 0 y 1, ya que la clasificación de Black inicia sus principios en el tamaño 2 (2.2) en anteriores y posteriores.

La clasificación de clase IV de Black es una extensión de las lesiones de clase III que incluye el ángulo incisal de los dientes anteriores.

Una causa alternativa de la aparición de estas lesiones es la fractura traumática, clasificada ahora como de

zona o sitio 2 y tamaño o profundidad 4 (2.4).^{26,27,33,34}

Zona 3 – tamaño 0, 1, 2, 3 y 4-tercios gingivales de la corona clínica o exposición de la superficie radicular seguido de recesión: Cavidades localizadas en el tercio gingival de las coronas o exposiciones radiculares.

La clasificación de Black no reconoce lesiones cariosas en el tercio gingival de las caras interproximales, particularmente de superficies radiculares. Una lesión de abrasión-erosión o una cavidad de caries pequeña podría estar en zona 3, tamaño 1 (3.1) o en zona 3, tamaño 2 (3.2) y una lesión interproximal podría registrarse como de zona 3, tamaño 3 (3.3) o zona 3, tamaño 4 (3.4).^{23,26-33}

Diseño y preparaciones cavitarias

Lesiones de tamaño 0: Son lesiones no cavitadas. No requiere tratamiento restaurador. El tratamiento recomendado es el de realizar remineralización y/o sellantes de fosas y fisuras.^{11,33-36,38}

Siguiendo los diseños de una preparación mínimamente invasiva se realiza una restauración en lesiones de tamaño 1. Estas preparaciones deben ser mínimas.

Las lesiones de tamaño 2 o de tamaño moderado, requieren restauraciones, pero las preparaciones no deben extenderse más allá del área afectada por caries dental.^{9,39,40}

Los recubrimientos directos e indirectos para el restablecimiento de la función son recomendados en lesiones cariosas de tamaño 3, añadiéndole el reforzamiento de la estructura dental remanente. Generalmente se realizan preparaciones grandes.

Para las lesiones de tamaño 4, donde las lesiones son extensas, se siguen

los principios de las de tamaño 3, pero se le añade que el daño de los tejidos dentarios es tan extensos que podrían estar acompañados de procesos pulpares que evolucionen en daños e inflamaciones irreversibles, así como comprometer la vitalidad del paquete vásculo-nervioso.^{11,26,28-40}

En nuestros días, aún persisten sistemas de salud y universidades, que no incluyen la clasificación de Mount y Hume como rectora de las pautas de las preparaciones cavitarias del ámbito de la operatoria dental contemporánea. Lo más importante para los profesionales de la estomatología es conocerlas y aplicarlas, a fin de brindar una atención de calidad, a partir de estándares internacionales, a los pacientes. A mi juicio la coexistencia de ambas clasificaciones, la de Black, y la de Mount y Hume, aún es necesaria en aquellos lugares, donde las grandes tecnologías no están al alcance de todos, y los materiales e instrumentos no satisfacen las expectativas actuales, pero esto no justifica el desconocimiento de ambas clasificaciones y la aplicación clínica de estas en momentos en que tenemos al alcance los recursos necesarios para emplearlas satisfactoriamente.

CONSIDERACIONES FINALES

La clasificación de Black presentó limitaciones con respecto a la de Mount y Hume, y Lasfargues. Ambas clasificaciones deben coexistir y es factible aplicarlas en la estomatología conservadora actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Józsa L. Dental care, dental diseases and dentistry in antiquity. *Orvostort Kozl.* 2009;55(1-4):43-57.
2. Łapińska J, Kasacka I. Removal of dental amalgam fillings and its influence on saliva morphological picture - case report. *Adv Med Sci [revista en Internet]* 2011 [citado en enero del 2014];56(1):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/D4L58267147Q7333>

3. Cehreli SB, Arhun N, Celik C. Amalgam repair: quantitative evaluation of amalgam-resin and resin-tooth interfaces with different surface treatments. *Oper Dent* [revista en Internet] 2010 [citado en enero del 2014];35(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.jopdentonline.org/doi/abs/10.2341/09-135-L>
4. Mickenautsch S, Yengopal V, Leal SC, Oliveira LB, Bezerra AC, Bönecker M. Absence of carious lesions at margins of glass-ionomer and amalgam restorations: a meta-analysis. *Eur J Paediatr Dent* [revista en Internet] 2009 [citado en enero de 2014];10(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20123878>
5. Rosales-Leal JI, Castillo-Salmerón RD, Molino-Serrano MA, González-Moreira H, Cabrerizo-Vílchez MA. Effect of hygroscopic expansion of resin filling on interfacial gap and sealing: a confocal microscopy study. *J Adhes Dent* [revista en Internet]. 2013 [citado en enero de 2014];15(5):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://jad.quintessenz.de/index.php?doc=abstr act&abstractID=29529/>
6. Medina AD, de Paula AB, de Fucio SB, Puppim-Rontani RM, Correr-Sobrinho L, Sinhoreti MA. Marginal adaptation of indirect restorations using different resin coating protocols. *Br Dent J* [revista en Internet]. 2012 [citado en enero de 2014];23(6):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S0103-64402012000600008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
7. Mount G. Minimal intervention dentistry: Cavity classification & preparation. *Journal of Minimum Intervention in Dentistry*. 2009;2(3):150-63.
8. Zalba JI. Minimal intervention in Cariology-new devices for MI restorations. *Journal of Minimum Intervention in Dentistry* [revista en Internet]. 2011 [citado en enero de 2014];4(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://reference.sabinet.co.za/sa_epublication_ article/mident_v4_n3_a5
9. Gunda S, Varma N. Minimal Intervention in Pediatric Dentistry. *J Orofac Sci* [revista en Internet] 2013 [citado en enero de 2014];3(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.jaypeejournals.com/eJournals/Sho wText.aspx?ID=4414&Type=FREE&TYP=TOP&I N=~eJournals/images/JPLOGO.gif&IID=344&is PDF=YES>
10. Weisrock G. Naturally aesthetic restorations and minimally invasive dentistry. *Journal of Minimum Intervention in Dentistry* [revista en Internet] 2011 [citado en enero del 2014];4(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://reference.sabinet.co.za/sa_epublication_ article/mident_v4_n2_a4
11. Dell'acqua A, Espinosa Fernandez R, Fernández-Bodereau E, Henao Pérez D, Kohen S, Mondelli J, et al. *Estética en Odontología Restauradora*. 1a. ed. Madrid: Editorial Ripano S.A.; 2006.
12. Yip K, Smales R. Oral diagnosis and treatment planning: part 2. Dental caries and assessment of risk. *Br Dent J* [revista en Internet] 2012 [citado en enero de 2014];213(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.615>
13. Mickenautsch S, Van't Hof M, Rudolph MJ. Implementation of the Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach in the Sedibeng district oral health service. *Journal of Minimum Intervention in Dentistry* [revista en Internet] 2013 [citado en enero de 2014];6(2). Disponible en: http://reference.sabinet.co.za/sa_epublication_ article/mident_v6_n2_a2
14. Buren JL, Staley RN, Wefel J, Qian F. Inhibition of enamel demineralization by an enamel sealant, Pro Seal: an in vitro study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [revista en Internet] 2008 [citado en enero del 2014];133(Suppl 4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S088 9-5406\(07\)01354-6](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S088 9-5406(07)01354-6)
15. Cao Y, Mei ML, Li QL, Lo EC, Chu CH. Agarose hydrogel biomimetic mineralization model for the regeneration of enamel prismlike tissue. *ACS Appl Mater Interfaces* [revista en Internet] 2014 [citado en marzo de 2014];6(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1021/am4044823>
16. Cho A, Haruyama N, Hall B, Danton MJ, Zhang L, Arany P, et al. TGF- β regulates enamel mineralization and maturation through KLK4 expression. *PLoS One* [revista en Internet] 2013 [citado en enero de 2014];8(11). Disponible en: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.00822 67>
17. Lyaruu DM, Medina JF, Sarvide S, Bervoets TJ, Everts V, Denbesten P, et al. Barrier formation: potential molecular mechanism of enamel fluorosis. *J Dent Res* [revista en Internet] 2014 [citado en marzo de 2014];93(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://jdr.sagepub.com/cgi/pmidlookup?view=l ong&pmid=24170372>
18. Pretty IA, Ellwood RP. The caries continuum: opportunities to detect, treat and monitor the re-mineralization of early caries

- lesions. *J Dent.* [revista en Internet] 2013 [citado en enero de 2014];41(Suppl 2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300-5712\(10\)00083-7](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300-5712(10)00083-7)
19. Landis WJ, Jacquet R. Association of calcium and phosphate ions with collagen in the mineralization of vertebrate tissues. *Calcif Tissue Int.* 2013 [citado en enero de 2014];93(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00223-013-9725-7>
20. Khavandgar Z, Alebrahim S, Eimar H, Tamimi F, McKee MD, Murshed M. Local regulation of tooth mineralization by sphingomyelin phosphodiesterase 3. *J Dent Res* [revista en Internet]. 2013 [citado en enero de 2014];92(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://jdr.sagepub.com/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=23428435>
21. Makhija SK, Gilbert GH, Funkhouser E, Bader JD, Gordan VV, Rindal DB, et al. Characteristics, Detection Methods and Treatment of Questionable Occlusal Carious Lesions: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *Caries Res* [revista en Internet]. 2014 [citado en marzo de 2014];48(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.karger.com/?DOI=10.1159/000354841>
22. Craig GG, Powell KR, Price CA. Clinical evaluation of a modified silver fluoride application technique designed to facilitate lesion assessment in outreach programs. *BMC Oral Health* [revista en Internet]. 2013 [citado en enero de 2014]:[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2437370/>
23. Makhija SK, Gordan VV, Gilbert GH, Litaker MS, Rindal DB, et al. Practitioner, patient and carious lesion characteristics associated with type of restorative material: findings from The Dental Practice-Based Research Network. *J Am Dent Assoc* [revista en Internet]. 2011 [citado en enero de 2014];142(6):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://jada.ada.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=21628683>
24. Panduri V, Mrakuti M, Tarle Z, Katanec D, Prskalo K, Jankovi B, et al. The prevalence of proximal fractures of dental crowns with amalgam fillings. *Coll Antropol* [revista en Internet]. 2009 [citado en enero de 2014];33(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=63564
25. McParland H, Warnakulasuriya S. Oral lichenoid contact lesions to mercury and dental amalgam-a review. *J Biomed Biotechnol* [revista en Internet]. 2012 [citado en enero de 2014];2012:589-569. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2288820/>
26. Mount GJ, Tyas JM, Duke ES, Hume WR, Lasfargues JJ, Kaleka R. A proposal for a new classification of lesions of exposed tooth surfaces. *Int Dent J* [revista en Internet]. 2006 [citado en enero del 2014];56(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1875-595X.2006.tb00078.x/abstract>
27. Mount GJ, Hume WR. A new cavity classification. *Aust Dent J* [revista en Internet]. 1998 [citado en enero del 2014];43(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.1998.tb00156.x/abstract>
28. Mount GJ, Hume WR. Cavity classification. *Aust Dent J* [revista en Internet]. 1997 [citado en enero del 2014];42(3):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/resolve/openurl?genre=article&sid=nlm:pubmed&issn=0045-0421&date=1997&volume=42&issue=3&page=210>
29. Lasfargues JJ, Kaleka R, Louis JJ. A new system of minimally invasive preparations: The Sti/Sta concept. En: Roulet JF, Degrange M (ed). *Adhesion: The silent revolution in dentistry*. Chicago: Quintessence; 2000. p. 107-1.
30. Fisher J, Glick M. A new model for caries classification and management: the FDI World Dental Federation caries matrix. *J Am Dent Assoc* [revista en Internet]. 2012 [citado en enero de 2014];143(6):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://jada.ada.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=22653925>
31. Guerrieri A, Gaucher C, Bonte E, Lasfargues JJ. Minimal intervention dentistry: part 4. Detection and diagnosis of initial caries lesions. *Br Dent J* [revista en Internet]. 2012 [citado en enero de 2014];213(11):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.1087>
32. Lasfargues JJ, Bonte E, Guerrieri A, Fezzani L. Minimal intervention dentistry: part 6. Caries inhibition by resin infiltration. *Br Dent J* [revista en Internet]. 2013 [citado en enero del 2014];214(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.54>
33. Piovano S, Squassi A, Bordoni N. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Rev Fac Odont UBA* [revista en Internet]. 2010 [citado en enero de 2014];25(58):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.odon.uba.ar/revista/2010vol25num58/docs/piovano.pdf>

34. Calamia J, Wolf M, Trushkowsky RD. Update On Esthetic And Cosmetic Denistry For Modern Dental Practice. Dent Clin North Am [revista en Internet]. 2011 Apr [citado en enero de 2014];55(2):[aprox. 2 p.]. Disponible en: [http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0011-8532\(11\)00035-8](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0011-8532(11)00035-8)

35. Morillo A. Estética dental. 200 casos prácticos comentados. 1a ed. Madrid: Editorial Ripano S.A.; 2012.

36. Freedman GA. Contemporary esthetic dentistry. 1a ed. USA: Mosby; 2012.

37. Tosakparalerd K, Sakoolnamarka R, Maneenut C. Proximal cavity preparation: minimal intervention concept. Chulalongkorn University Dental Journal. 2013;34(1):65-74.

38. Bustamante CA, Alegre CC, Edelberg MH. Tratamiento remineralizador de la Mancha Blanca. Rev Soc Odontol La Plata [revista en Internet]. 2012 [citado en enero de 2014];2(25):[aprox. 6 p.]. Diponible en: http://www.solp.org.ar/adjuntos/revista_44.pdf#page=25

39. Walsh LJ, Brostek AM. Minimum intervention dentistry principles and objectives. Aust Dent J [revista en Internet]. 2013 [citado en enero de 2014];58(1):[14 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/adj.12045>

40. Dalli M, Çolak H, Mustafa Hamidi M. Minimal intervention concept: a new paradigm for operative dentistry. J Investig Clin Dent. 2012;3(3):167-75.

Recibido: 11 de junio de 2014.
Aprobado: 24 de diciembre de 2014.