

Carlos Alberto Feldens

Josimeri Hebling

Lourdes Aparecida Martins dos Santos-Pinto

Paulo Floriani Kramer

Objetivo Global de la guía

El objetivo de la presente guía es contribuir para la mejor práctica clínica del Cirujano – Dentista en cuanto al conocimiento sobre indicaciones, técnicas operatorias y efectividad en la utilización de los selladores de fosas y fisuras, basado en evidencias científicas.

Metodología

Para que las recomendaciones de la guía estuvieran basadas en evidencias, fue realizada una búsqueda de artículos originales en las bases de datos MEDLINE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), SCIELO (<http://www.scielo.org/php/index.php>) y BIREME (<http://regional.bvsalud.org/php/index.php>) utilizando los siguientes términos: “Pit and Fissure Sealants”[Mesh] AND (prevention OR treatment) AND dental caries AND (child OR adolescent) AND (clinical trial OR “systematic review”).

La misma estrategia de búsqueda fue utilizada para la obtención de revisiones sistemáticas en el sitio web Cochrane Collaboration (<http://www.cochrane.org/>) y las guías en los sitios web de la National Guideline Clearinghouse ([\[guideline.gov/\]\(http://www.guideline.gov/\)\) y UK National Electronic Library for Health \(<http://www.evidence.nhs.uk/>\).](http://www.</p></div><div data-bbox=)

Los estudios obtenidos fueron evaluados y seleccionados de acuerdo con la calidad metodológica y la jerarquía de las evidencias. De esta forma las orientaciones de la presente guía son acompañadas del grado de recomendación estimado a partir del nivel de evidencia científica conforme el cuadro 1, en la introducción de este manual. De esta forma las orientaciones con el grado de recomendación fundamentados con las investigaciones de grado superior de evidencias (y consecuentemente ofrecer al clínico mayor seguridad en su aplicación) en relación al grado de recomendación B y este en relación al grado de recomendación C (1).

Justificación (base teórica)

La magnitud y trascendencia de la caries dental en el mundo indican la necesidad de implementar programas de intervención a nivel individual y colectivo, fundamentados en la mejor evidencia científica. Datos brasileños de 2003 indicaban que apenas el 40% de los niños estaban libres de caries a los 5 años de edad².

Aunque los datos iniciales del último levantamiento nacional indican que a los 12 años de edad ha sucedido una reducción en la prevalencia de caries dentaria del 69% al 56%, así como una reducción en la severidad de 2.8 al 2.1 dientes permanentes afectados por individuo entre 2003 y 2010, comprobando así una distancia significativa en relación a las metas determinadas por la Organización Mundial de la Salud para el año 2010. Con variaciones entre poblaciones, siendo reportado que alrededor del 90% de las lesiones de caries en niños escolares se dan en fosas y fisuras, principalmente en la superficie oclusal⁴⁻⁶. Esta vulnerabilidad ha inducido el desarrollo de recursos preventivos específicos.

Cuestiones relevantes sobre el uso de selladores

Los selladores son materiales con características adhesivas, desarrolladas a partir de estudios pioneros como el de Buonocore en la década del 60, con el objetivo de proteger medicamente fosas y fisuras del acumulo de biofilm y restos alimenticios y consecuentemente, prevenir el surgimiento de lesiones cariosas en estos lugares⁷⁻⁸. Actualmente los selladores también han sido utilizados como agentes terapéuticos en el sellado de lesiones activas no cavitadas en esmalte. Los selladores resinosos difieren principalmente en cuanto al método de polimerización, contenido de carga y presencia de flúor. El interés en la utilización del cemento de ionómero de vidrio ha aumentado en los últimos años en función de su propiedad

liberadora además de ser una técnica operatoria menos sensible para el paciente. Aspectos referentes a la efectividad, indicaciones, técnica y costo-efectividad de los selladores oclusales han sido objeto de estudio en los últimos 50 años.

Efectividad de selladores en la prevención de caries

Selladores de fosas y fisuras son efectivos en la prevención de caries oclusal en niños y adolescentes¹⁰⁻¹² [A], presentando superioridad en relación a otros métodos preventivos¹³⁻¹⁴ [A]. Aunque no hay evidencias definitivas de la efectividad en molares primarios, se sugiere beneficio semejante al de molares permanentes¹⁶⁻¹⁷ [B].

Indicaciones

La aplicación de selladores de fosas y fisuras está indicada primariamente en individuos y poblaciones más vulnerables a la caries, grupos en los que su efectividad ha sido demostrada^{14, 18-19} [A]. El cuadro 1 describe tales indicaciones, considerando las vulnerabilidades sugeridas en relación a poblaciones, individuos, dientes y superficies.

Sin embargo, poblaciones más vulnerables posiblemente se benefician más de la utilización de selladores. Hasta el momento no ha sido posible hacer un estimado del efecto de esta intervención en diferentes niveles de prevalencia de caries¹² [A].

Aspectos técnicos

La efectividad de los selladores depende de su retención a lo largo de las fosas y fisuras¹⁵ [A], que han sido reportadas

Cuadro 1 – Indicaciones de selladores de fosas y fisuras, considerando los factores que caracterizan mayor vulnerabilidad a la caries de acuerdo con la población, individuo, dente y superficie.

Factor	Situación de mayor vulnerabilidad a la caries / Indicaciones para la aplicación de selladores
Nivel colectivo	Niños y adolescentes de menor nivel socioeconómico, con énfasis para menor escolaridad materna y paterna ²⁰ [B] y menor acceso a servicios de salud bucal ²¹ [A].
Nivel individual	Experiencia anterior/actual de caries dentaria ^{20, 22-24} [B], por ser un factor de riesgo para el surgimiento de nuevas lesiones cariosas. - Niños con limitaciones físicas o intelectuales ²⁵ [C] - Otros indicadores sugeridos: dieta cariogénica e higiene bucal deficiente ²⁰ [B].
Dientes	Dientes con macromorfología que propicie mayor acumulo y/o dificultad de remoción de placa ²⁶ [B] - Dientes con hipoplasia o defectos de mineralización de esmalte ²⁵ [C] - Molares permanentes, principalmente el primer molar, particularmente en los años inmediatamente después de la erupción ²⁶⁻²⁷ [B].
Superficies	Superficies oclusales sanas (por ser las más vulnerables a la enfermedad caries) o con lesiones no cavitadas en esmalte (por ser la condición más propensa a la progresión del proceso carioso) ⁹⁻¹² [A]

como superiores al 50% en 5 años ¹²[A]. con el tiempo puede presentarse perdida parcial o total de los selladores ¹²[A], razón por la que se sugiere una evaluación periódica y una nueva aplicación de material ²⁸[B]. No hay evidencias que indiquen que la incorporación de flúor o carga en selladores resinosos o el método de polimerización influyen en su efectividad ²⁹[C].

El uso de cemento de ionómero de

vidrio (CIV) en el sellado de fosas y fisuras fue primeramente descrito por McLean & Wilson ³⁰ en 1974. A pesar de tener resultados prometedores la principal desventaja de los selladores ionoméricos es la baja retención. En dientes parcialmente erupcionados no obstante donde el control de la humedad es crítico y por un periodo de tiempo limitado, el CIV puede ejercer un efecto caries-preventivo, par-

ticularmente en pacientes con alta actividad de caries¹¹⁻¹² [A]. En este sentido se han destacados los CIV modificados con resina, así como CIV de alta viscosidad utilizados en el tratamiento restaurativo atraumático (ART)³¹⁻³². Sin embargo, más estudios deben llevarse a cabo antes que los selladores a base de CIV puedan ser recomendados para el uso rutinario, debido a que los selladores a base de resina son los materiales de primera selección, considerando los resultados a medio y largo plazo^{11, 32-33} [A].

El aspecto más crítico en la técnica de aplicación de selladores resinosos es el aislamiento del campo operatorio³⁴ [C]. A pesar que la utilización del aislamiento absoluto sea el mejor método de asegurar el campo libre de contaminación³⁴ [C], no hay evidencias definitivas de su superioridad en relación al aislamiento relativo, cuando este es adecuadamente realizado³⁵ [A]. La limpieza de la superficie a ser sellada, preferiblemente por medio de profilaxis, es una etapa importante para remoción de material orgánico de las fosas y fisuras, permitiendo la acción directa del condicionamiento ácido sobre el esmate³⁴ [C]. No son recomendados métodos adicionales para la preparación de la superficie (técnica exploratoria invasiva) antes del acondicionamiento ácido y aplicación de selladores en las fosas y fisuras¹⁰ [A]. Se sugiere un tiempo de condicionamiento con ácido fosfórico de 30 segundos en dientes primarios y permanentes¹⁶ [B], seguido de un cuidadoso lavado y secado de la superficie³⁴ [C] previamente a la aplicación del sellador resinoso.

Costo-efectividad de selladores

Los selladores de fosas y fisuras presentan mejor relación de costo – efectividad en relación a las demás medidas preventivas de caries dentaria en fosas y fisuras³⁵⁻³⁶ [A]. Esta relación es aún mejor en pacientes con alto riesgo de caries^{21, 39-40} [A].

Selladores de lesiones de caries en fosas y fisuras

La observación que hacen algunos estudios de que el sellador inhibe la progresión de lesiones cariosas despertó la perspectiva de su uso terapéutico de los selladores. Los primeros estudios clínicos abordando el efecto de los selladores sobre la microbiota presente en lesiones cariosas fueron realizados por Handelman et al. en la década de 70⁴¹. En la década siguiente, fue investigado el efecto de restauraciones adhesivas colocados directamente en lesiones dentinarias⁴².

Las evidencias actuales indican que los selladores de fosas y fisuras son efectivas en la paralización de lesiones activas no cavitadas en esmalte⁹⁻¹⁰ [A]. En relación a las lesiones dentarias cavitadas los estudios han demostrado una disminución de la microbiota viable y paralización de la lesión desde que el sellador permanezca intacto⁴³ [B], ⁴⁴ [C]. Las evidencias microbiológicas y radiográficas disponibles sugieren que la presencia inadvertida de lesiones cariosas cuando se aplican selladores carece de mayor significado clínico. Tecnologías más avanzadas, como la biología molecular, permitirán en un futuro próximo una comprensión más acertada del comportamiento y características de la microbiota oral y de las reacciones del

complejo dentinopulpar. No obstante, investigaciones como ensayos clínicos bien delineados, con el poder apropiado para esta cuestión, aún no han sido desarrollados y deben ser afrontados antes que el sellador se use deliberadamente en lesiones cariosas dentinarias, de fosas y fisuras y este pueda ser considerado como una alternativa segura de tratamiento.

Conclusión de la guía

Selladores de fosas y fisuras deben ser aplicados y monitoreados en niños y adolescentes con mayor vulnerabilidad a la enfermedad caries, por su comprobada efectividad en la reducción de la incidencia de lesiones en fosas y fisuras ^[A], reducción en la necesidad de un futuro tratamiento restaurativo ^[B], y menores costos para las personas e instituciones ^[A].

Referencia Bibliográfica

1. Phillips B, Ball C, Sackett D et al. Oxford Centre for evidence-based Medicine Levels of Evidence – Grades of Recommendation. Disponible en <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025> Acesado el: 12 octubre 2011.
2. Brasil, Ministerio da Salud / Secretaria de Atención a la Salud. Proyecto SB Brasil 2003. Condiciones de salud bucal de la población brasileña 2002-2003 – Resultados principales. Brasíla, 2004.
3. Brasil, Ministerio da Salud / Secretaria de Atención a la Salud. Proyecto SB Brasil Resultados preliminares. Disponibles en <http://dab.saude.gov.br/cnsb/sbbrasil/resultados.htm> Acesado el 24 octubre. 2011.
4. US Dept of Health and Human Services. Oral health in America: A report of the Surgeon General. Rockville, Md: US Dept of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health; 2000.
5. Batchelor,PA; Sheiham,A. Grouping of tooth surfaces by suscetibility to caries: a study in 5-16 year-old children. BMC Oral Health, 2004; 4:2.
6. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pediatric restorative dentistry. *Pediatr Dent* 2005; 27(suppl):122-129.
7. Buonocore, MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res*. 1955; 34:849-53.
8. Cueto,EI; Buonocore,MG. Adhesive sealing of pits and fissures for caries prevention. *J Dent Res*. 1965; 44:137.
9. Griffin, SO; Oong, E; Kohn, W; Vidakovic, B; Gooch, BF; Bader,J; Clarkson,J; Fontana, MR; Meyer, DM; Rozier, RG; Weintraub, JA; Zero, DT. The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *J Dent Res*. 2008; 87: 169-74.
10. Gooch BF, Griffin SO, Gray SK, Kohn WG, Rozier RG et al. Preventing dental caries through school-based sealant programs: updated recommendations and reviews of evidence. *J Am Dent Assoc*. 2009;140:1356-65.
11. Beauchamp, J; Caufield, PW; Crall, JJ; Donly, K; Feigal, R; Gooch, B; et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit and fissure sealant: a report of the American Dental Association

- Council on Scientific Affairs. *JADA*. 2008; 139:257-68.
12. Ahovuo-Saloranta, A; Hiiri,A; Nordblad,A; Makela,M; Worthington,HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; 4: CD 001830.
 13. Hiiri, A; Ahovuo-Saloranta, A; Nordblad, A; Makela, M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database of Systemic Review*. 2010; CD 003067.
 14. Tagliaferro, EPS; Pardi, V; Ambrosano, GMB; Meneghim, MC; Silva, SRC; Pereira, AC. Occlusal caries prevention in high and low risk schoolchildren. *A clinical Trial. Am J Dent*. 2011; 24: 109-114.
 15. Mejare I, Lingstrom P, Petersson LG et al. Caries-preventive effect of fissure sealants: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2003; 61:321-30.
 16. Duggal MS, Tahmassebi JF, Toumba KJ, Mavromati C. The effect of different etching times on the retention of fissure sealants in second primary and first permanent molars. *Int J Paediatr Dent*. 1997;7:81-6.
 17. Hotuman E, Rølling I, Poulsen S. Fissure sealants in a group of 3-4-year-old children. *Int J Paediatr Dent* 1998;8:159-160.
 18. Bravo M, Montero J, Bravo JJ, Baca P, Llodra JC. Sealant and fluoride varnish in caries: a randomized trial. *J Dent Res*. 2005;84:1138-43.
 19. Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nordblad A, Mäkelä M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006; (4):CD003067
 20. Peres MA, de Oliveira Latorre MR, Sheiham A, Peres KG, Barros FC, Hernandez PG, Maas AM, Romano AR, Victora CG. Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005; 33:53-63.
 21. Bhuridej P, Kuthy RA, Flach SD, Heller KE, Dawson DV, Kanellis MJ, Damiano PC. Four-year cost-utility analyses of sealed and nonsealed first permanent molars in Iowa Medicaid-enrolled children. *J Public Health Dent*. 2007;67:191-8.
 22. Weintraub JA, Stearns SC, Rozier RG, Huang CC. Treatment outcomes and costs of dental sealants among children enrolled in Medicaid. *Am J Public Health* 2001; 91:1877-81.
 23. Li W, Wang W. Predicting caries in permanent teeth from caries in primary teeth: an eight-year cohort study. *J Dent Res*. 2002;81:561-66.
 24. Peretz B, Ram D, Elinor A, Efrat Y. Preschool caries as an indicator of future caries: a longitudinal study. *Pediatr Dent* 2003;25:114-18.
 25. Smallridge,J. Guideline for the use of fissure sealants including management of the stained fissure in first permanent molars. *Int J Paed Dent*. 2010; 20 (suppl 1); 3.
 26. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal sur-

- faces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res* 1989; 68:773-779.
27. Bhuridej P, Damiano PC, Kuthy RA et al. Natural history of treatment outcomes of permanent first molars: a study of sealant effectiveness. *J Am Den Assoc* 2005;136: 1265-72.
 28. Deery C, Fyffe HE, Nugent Z, Nuttall NM, Pitts NB. Integrity, maintenance and caries susceptibility of sealed surfaces in adolescents receiving regular care from general dental practitioners in Scotland. *Int J Paediatr Dent*. 1997;7:75-80.
 29. Simonsen RJ; Neal RC. A review of the clinical application and performance of pit and fissure sealants. *Austr Dent J*. 2011; 56:45-58.
 30. McLean, JW; Wilson, AD. Fissure sealing and filling with an adhesive glass-ionomer cement. *Br Dent J*. 1974; 136:269-276.
 31. Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2011 [Epub ahead of print].
 32. Yengopal V; Mickenatsch S. Resin-modified glass-ionomer cements versus resin-based materials as fissure sealants: a meta-analysis of clinical trials. *Eur Archs Paed Dent*. 2010; 11: 18-25.
 33. Bassegio W; Naufel FS; Davidoff DCO; Nahsan FPS; Flury S; Rodrigues JA. Caries-preventive efficacy and retention of a resin-based modified glass ionomer cement and a resin-based fissure sealant: a 3-year split-mouth randomized clinical trial. *Ora Health Prev Dent*. 2010; 8:261-68.
 34. Welbury R, Raadal M, Lygidakis NA. EAPD guidelines for the use of pit and fissure sealants. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2004; 3:179-84.
 35. Muller-Bolla M, Lupi-Pegurier L, Tardieu C, Velly AM, Antomarchi C. Retention of resin-based pit and fissure sealants: A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006;34:321-36.
 36. Zabos G P, Glied S A, Tobin J N, Amato E, Turgeon L, Mootabar R N, Nolon A K. Cost-effectiveness analysis of a school-based dental sealant program for low-socioeconomic-status children: a practice-based report. *J Health Care Poor Underserved*. 2002;13:38-48
 37. Arrow P. Cost minimisation analysis of two occlusal caries preventive programmes. *Community Dent Health*. 2000;17:85-91.
 38. Quiñonez RB, Downs SM, Shugars D, Christensen J, Vann WF Jr. Assessing cost-effectiveness of sealant placement in children. *J Public Health Dent*. 2005; 65:82-9.
 39. Griffin SO, Griffin PM, Gooch BF, Barker LK. Comparing the costs of three sealant delivery strategies. *J Dent Res* 2002; 81:641-5.
 40. Azarpazhooh A, Main PA. Pit and fissure sealants in the prevention of dental caries in children and adolescents: a systematic review. *J Can Dent Assoc*. 2008;74:171-7.
 41. Handelman, SL; Buonocore, MG; Heseck, DJ. A preliminary report on the effect of fissure sealant on bacteria in dental caries. *J Prosth Dent*. 1972; 27:390-92.

42. Mertz-Fairhurst, EJ; Call-Smith, KM; Schuster, GS; et al. Clinical performance of sealed composite restorations placed over caries compared with sealed and unsealed amalgam restorations. *JADA*. 1987; 115:689-94.
43. Oong, EM; Griffin, SO; Kohn, W; Gooch, BF; Caufield, P. The effect of dental sealants on bacteria levels in carious lesions: a review of the evidence. *JADA*. 2008; 139: 271-78.
44. Bakhshadeh, A; Qvist, V; Ekstrand, KR. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment: 2-3 years of follow-up. *Clin Oral Invest*. 2011; published on line; april.