

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries



Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

Los términos caries dental y lesión de caries, a pesar de que muchas veces son usados como sinónimos, definen conceptos distintos. En relación a la dolencia caries dental representa un proceso dinámico resultante de eventos metabólicos en la biopelícula dental, la lesión de caries se entiende como una secuela de este proceso patológico¹. Hacer tal diferenciación es importante y necesaria, ya que impacta en la manera de abordar el problema.

Brevemente, la literatura sugiere que el manejo de la caries como enfermedad debe implicar su control por parte del paciente por medio de métodos como consejos dietéticos, instrucciones de higiene bucal y uso regular de fluoruros, mientras que a la lesión de caries debe ser escogida considerando diferentes factores^{2,3} como:

- Actividad de la lesión (activa o inactiva);
- Etapa de la lesión (esmalte o dentina);
- Profundidad de la lesión (mitad externa o mitad interna de la dentina);
- Extensión de la lesión (posibilidad de ser o no restaurado el diente);
- Edad del paciente (niño, adolescente, adulto, anciano);
- Tipo de dentición (primaria o permanente);
- Tipo de cavidad (limpiable o no limpiable)

Los aspectos mencionados anteriormente, la toma de decisión en cuanto a la forma de intervención deben ser tomados en consideración, además de la mejor evidencia disponible, las expectativas del paciente y la posibilidad de control de la enfermedad y monitoreo de la lesión a lo largo del tiempo, así como la experiencia del profesional⁴. Finalmente se debe hacer en conjunto con el paciente, de manera que él sea co-responsable del éxito del tratamiento propuesto^{5,6}. Para ello, acciones de educación en salud son fundamentales para que éste entienda el proceso de la enfermedad y consecuentemente como controlarla. Por ejemplo, como un (a) paciente puede cambiar su patrón dietético de alto consumo de azúcar, si desconoce que éste sea un hábito asociado al desarrollo de una lesión de caries?. Este documento tiene por objetivo presentar diferentes abordajes para el control de la enfermedad y el manejo de la lesión de caries, con base en el entendimiento actual del problema.

1. Diagnóstico de las lesiones de caries

1.1. Diagnóstico Clínico

En la rutina clínica diaria, la inspección visual-táctil realizada en dientes limpios, secos e iluminados, por ser un método simple y mostrar buena precisión⁷, continúa siendo el método de detección de caries más indicado para ser realizado

en todos los pacientes en las consultas iniciales para el establecimiento de la mejor propuesta de tratamiento. Métodos complementarios pueden ser necesarios en algunas situaciones, como será descrito más adelante.

Clínicamente, las lesiones pueden ser detectadas en diferentes estadios de gravedad, siendo clasificadas en:

1.1.1. Lesiones en esmalte: las bacterias presentes en la biopelícula están siempre metabólicamente activas, causando fluctuaciones en el pH y dando lugar a ciclos de desmineralización y remineralización dental a lo largo del día. Sin embargo, clínicamente, este proceso solo resultará en la formación de una lesión cariosa en caso que la biopelícula permanezca estancada en un sitio determinado por un cierto periodo de tiempo. Existe evidencia de que los primeros signos clínicos de desmineralización del esmalte son observados después del secado de la superficie apenas después de dos semanas sin desorganización alguna de la biopelícula⁸. Después de tres o cuatro semanas, áreas opacas pueden ser observadas aún sin secado de la superficie, estando localizadas en las regiones cubiertas por la biopelícula y siguiendo la dirección de los prismas del esmalte^{9,10}. Mientras tanto, ultraestructuralmente, después de una única semana sin desorganización de la biopelícula ya es posible detectar aumento de porosidades en el esmalte, haciéndose más evidente con el pasar del tiempo^{8,11}.

Al examen clínico, los primeros signos de desmineralización dentaria son visualizados como áreas blanquesinas opacas, que se tornan aún más blancas y evidentes con el secado de la superficie. Estas lesiones, cuando aún no han perdido la continuidad de la superficie, son clasificadas como lesiones no cavitadas activas. Si el proceso no es controlado y las lesiones progresan, ocurre la ruptura de la capa superficial y se establece una lesión cavitada en esmalte, preservando las mismas características clínicas que indican la presencia de actividad (esmalte blanco, opaco y rugoso). Si el proceso de la enfermedad está controlado, las lesiones en esmalte pueden asumir características clínicas de lesiones inactivas, con la recuperación del brillo y de la lisura superficial. Con relación a la coloración, pueden mantener el aspecto blanquesino, tomar un color oscuro o parduzco, o incluso desaparecer luego del pulido o desgaste superficial.

El diagnóstico de lesiones de caries tempranas representa un gran reto para el clínico, ya que el mayor grado de discordancia entre examinadores en los estudios de detección de caries se refieren a estas lesiones^{12,13}. Esto debido a que tales lesiones pueden no ser detectadas o pueden ser confundidas con defectos del desarrollo del esmalte, tales como fluorosis, hipomineralización^{14,15}. Sin embargo, la tasa de progresión de estos es relativamente bajo, principalmente en niños que no presentan lesiones cavitadas en ningún diente¹⁶.

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

En la actualidad, de acuerdo con la mejor evidencia disponible, la detección de las lesiones iniciales de caries es un procedimiento que debe ser incorporado a la rutina clínica, principalmente para que orientaciones y medidas terapéuticas puedan ser tomadas para reducir aún más el riesgo de progresión de estas, incluso si la evidencia es baja.

1.1.2. Lesiones de sombreado en dentina: Las lesiones de sombreado en dentina se presentan clínicamente como decoloraciones provenientes de la dentina, en diferentes tonos de gris, azul o marrón, visibles a través de la traslucidez del esmalte, que puede o no presentar cavidad en esmalte. Tales lesiones son clasificadas como código 4 en el sistema ICDAS¹⁷. A pesar de su aspecto clínico, que en muchas situaciones lleva al profesional a desconfiar de un gran comprometimiento de la dentina coronaria, estudios demostraron que la mayoría de las lesiones de sombreado (67,4 – 78,9 %) en dientes permanentes no presentan desmineralización detectable radiográficamente^{18,19}.

En relación al paciente infantil, es importante resaltar que la ocurrencia de ese tipo de lesión no es frecuente. Estudios de corte indican que menos del 2% de las superficies oclusales de dientes primarios en niños pre-escolares¹⁶ y en dientes permanentes de niños de 6 a 13 años²⁰ exhiben tal condición. Sin embargo, son lesiones que presentan un pronóstico complicado, ya que cerca de la mitad de esas progresan a estadios

más graves^{16,20}. De esta forma, esta es una de las situaciones en que el examen radiográfico complementario puede ser beneficioso, tanto para la determinación de la profundidad como para escoger o decidir por el mejor tratamiento.

1.1.3. Lesiones cavitadas en dentina: En caso que el control de la enfermedad no sea alcanzado, la formación de cavidades en dentina es la consecuencia natural, pudiendo llevar en casos de mayor gravedad y en ausencia de tratamiento, a la pérdida del diente. Las cavidades en dentina activa, presentan tejidos reblandecidos, generalmente amarillentos y con aspecto húmedo, mientras que las inactivas presentan tejidos endurecidos, generalmente más oscuro y con aspecto seco. El criterio de dureza prevalece sobre el de coloración y humedad.

La clasificación de las lesiones de esta manera, sin seguir criterios predefinidos es viable. Sin embargo, la utilización de índices bien descritos y validados como por ejemplo el ICDAS¹⁷, el criterio de Nyvad¹⁴ ó el CAST²¹, son recomendados.

Esta estrategia puede aumentar la confiabilidad del diagnóstico de caries entre diferentes profesionales e incluso en relación con el mismo profesional que realiza exámenes en diferentes ocasiones, además de facilitar la comunicación entre pares. Adicionalmente, fue demostrado que la exactitud en la detección de lesiones de caries es mayor cuando se utiliza un criterio de detección descrito y validado⁷.

Finalmente cabe destacar que para la realización correcta del diagnóstico y planteamiento del abordaje clínico a ser adoptado, es imprescindible la evaluación de la actividad cariogénica del individuo²².

1.2. Evaluación radiográfica

El examen radiográfico es el método complementario al examen clínico indicado como estrategia diagnóstica de la caries dental. En este contexto, guidelines relacionados al tema están disponibles. La *American Academy of Pediatric Dentistry*, por ejemplo, en su versión más reciente sugieren que sean realizadas radiografías en todas las situaciones donde las superficies dentarias no puedan ser visualizadas, independientemente de signos y síntomas²³. Sin embargo, esta recomendación que es consistente con las versiones anteriores de las guías de directrices clínicas de *European Academy of Paediatric Dentistry* (EAPD) y la Asociación Brasileña de Odontopediatría (ABOPED) sufrió alteraciones significativas en los últimos años, como se observa en las guías de directrices más actuales de ambas Asociaciones²⁴.

La recomendación más actual de la EAPD sugiere que métodos libres de rayos X (separación dentaria, transiluminación por fibra óptica, etc) sean utilizados en aquellos casos en los cuales lesiones interproximales hayan sido detectadas al examen clínico (cavidades o no cavidades). Además, los autores enfatizan que el riesgo / actividad de caries debe ser evaluado regularmente y pueden influir en la

indicación de los exámenes radiográficos iniciales y para seguimiento²⁴.

Las directrices actuales de la ABOPED son aún más conservadoras, tanto en el sentido de minimizar la utilización de métodos que involucren radiación ionizante, como en estar alineado con la filosofía de mínima intervención. Estas afirman que la toma radiográfica solo es útil como un método confirmatorio, recomendado para los casos en los cuales las lesiones de caries, cavidades o con sombreado, son detectadas en el examen clínico, estando el clínico en duda en relación al tratamiento operatorio (no micro ó invasivo)²⁵⁻²⁸.

Aunque las asociaciones europea y americana de odontopediatría indiquen la realización de radiografías considerando actividad y riesgo de caries, y en edades claves del paciente (5 años, 8-9 años, 12-13 años y 15-16 años de edad)^{23,24,29}, la recomendación brasileña es más conservadora. La ABOPED indica la realización de radiografías solo cuando esta sea determinante en la decisión para un tratamiento menos invasivo, o sea, siguiendo la misma lógica de las recomendaciones hechas para niños en el inicio del tratamiento²⁸. Sin embargo, vale la pena resaltar que gran parte de las lesiones proximales en niños y adolescentes no son diagnosticadas por medio del examen clínico visual / táctil²⁹. En este sentido, el diagnóstico precoz de lesiones en estadios iniciales en pacientes con caries activa, tiene la ventaja de la implementación de estrategias más

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

conservadoras evitando la necesidad de tratamientos invasivos.

2. Control de la enfermedad

Estrategias para el control de la enfermedad pueden ser de alcance poblacional o individual. Mientras la primera se enfoca en factores de riesgos comunes a los cuales los individuos están expuestos de manera general, la segunda está centrada en las demandas específicas de un(a) determinado(a) paciente.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las estrategias de base poblacional deben priorizar factores de riesgos comunes a diferentes enfermedades, entre las cuales está incluida la caries dental. En este contexto, prácticas relacionadas al estilo de vida (ej.: dieta saludable y reducción del uso del tabaco) y mejora de los determinantes sociales (ej.: nivel educacional, condiciones de vivienda y acceso a los servicios de salud) son incluidos, esperando impactar no solo en la prevención de la caries dental, sino también en la obesidad, tomando como ejemplo la reducción del consumo de azúcar³⁰⁻³².

Las estrategias de control de la enfermedad con base en el individuo deben ser implementadas después de la realización de un adecuado examen clínico y de la clasificación de las lesiones de caries en relación a su gravedad y actividad.

En la presencia de lesiones de caries

activas, ya sean no cavitadas ó cavitadas, se entiende que los procesos de des-remineralización están desequilibrados y que las medidas de control para ello son necesarias para restablecerlo.

Medidas basadas en el control de los factores etiológicos (dieta y biopelícula) y que interfieren en el proceso de la enfermedad (ej.: fluoruros) apuntan al restablecimiento del equilibrio entre los episodios de pérdida y ganancia del mineral y son fundamentales para el control de la enfermedad de caries. Son la base del tratamiento de los pacientes caries-activos y deben siempre ser implementadas cuando se busca obtener resultados clínicos más duraderos. El control del proceso de la enfermedad, puede ser, por sí solo, el tratamiento de las lesiones de caries (como, por ejemplo, de las lesiones en esmalte) o puede ser complementado por intervenciones específicas, descritas a lo largo de este texto.

Es importante resaltar, sin embargo, que pacientes sin actividad de enfermedad deben recibir profilaxis básica que consiste en informaciones sobre los factores etiológicos de la enfermedad: la importancia de la higiene bucal, dieta saludable y uso regular de flúor (crema dental fluorurada).

3. Manejo de las lesiones

Antes de que abordemos de manera detallada los conceptos y directrices relacionados al manejo de las lesiones de caries, se hace necesario categorizarlas

diferentes propuestas para ello. Para eso, seguiremos el precepto de la Mínima Intervención que divide las estrategias de control de la enfermedad y el manejo clínico de las lesiones de caries en tres categorías considerando el grado de invasión de cada una de ellas³³⁻³⁵, a saber:

- 3.1. Estrategias no invasivas - no implica la remoción de tejido dentario duro (ej.: aplicación profesional de flúor);
- 3.2. Estrategias microinvasivas - cuando requiere la eliminación mineral de la estructura dentaria, usualmente durante la realización del acondicionamiento ácido (sellante e infiltrado);
- 3.3. Estrategias invasivas - remoción mecánica de tejido dental por medio del uso de curetas y/o puntas diamantadas/turbina.

Además de esto, existen dos estrategias - Control No Restaurador de la Caries⁶ y Técnica de Hall³⁴ - que no se encuadran en ninguna de las categorías arriba mencionadas, siendo definidas como Estrategias Mixtas³⁵.

En cuanto a las estrategias invasivas, es importante destacar que los procedimientos restauradores tienen como objetivo controlar la progresión de la lesión cuando la eliminación de la biopelícula por parte del paciente no es posible, siendo necesaria la protección del complejo dentino-pulpar y el restablecimiento de la integridad de los dientes afectados por caries, evitando

la remoción innecesaria de tejido dental³⁵. Para esto, algunos criterios deben ser tomados en consideración, incluido el estadio de la lesión de caries. Sin duda se trata de un factor importante en la toma de decisión clínica, aunque nunca debe ser visto de forma aislada. Saber si una lesión se encuentra en esmalte o en dentina es una forma de inferir el pronóstico de esa lesión, ya que lesiones en esmalte tienden a progresar más lentamente en virtud de la propia composición del tejido¹. Así, ante una lesión cariosa, el odontólogo debe preguntarse, de cara a la decisión restauradora: "Se trata de una lesión cavitada"? La cavitación es un factor determinante en la progresión de la lesión de caries cuando ésta se transforma en un factor de retención de biopelícula.

Si la lesión ya estuviera cavitada, el cuestionamiento es "¿Está activa la lesión?"

La evaluación de la cavidad consiste en observar las características clínicas de cada lesión conforme a lo descrito anteriormente. Frente a las lesiones activas, la primera preocupación es controlar la actividad y eso genera una nueva pregunta: "¿Puede ser inactivada la lesión sin ser restaurada?" Para responder esa pregunta, condiciones de control de biopelícula sobre la lesión deben ser evaluadas. Si una lesión cavitada permite acceso directo para el cepillado, puede optarse por postergar la restauración hasta que se tenga éxito en el control de los factores etiológicos u optar por no realizar la restauración (control no restaurador de caries). Para que eso sea posible, el paciente y el núcleo familiar deben estar motivados

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

para controlar la actividad y esa motivación pasa por la comprensión del proceso salud y enfermedad de caries.

Una vez controlada la actividad de caries, se debe evaluar la pérdida de estructura, considerando la necesidad de establecer forma, función y estética. Algunos aspectos deben ser tomados en consideración: “¿La destrucción ocasionada por la lesión de caries compromete la oclusión, la masticación, la fonación o la convivencia social del paciente?”, “¿Existe una demanda estética por parte de la familia o del propio paciente?”, “¿Hay proximidad con el complejo dentinopulpar causando sensibilidad?”.

Otro aspecto a ser tomado en consideración, en caso de dientes primarios, es el tiempo de permanencia de estos en la cavidad bucal³⁶. Lesiones cariosas en superficies proximales merecen especial atención en virtud de la imposibilidad de visualización directa de las mismas. En estos casos, es muy importante que el profesional conozca la correlación entre la imagen radiográfica y el aspecto clínico para la toma de decisión adecuada. Es sabido que la radiolucidez presente en esmalte indica, generalmente, una lesión no cavitada, en cuanto que una radiolucidez alcanzada en la mitad interna de dentina indica una cavidad profunda. La gran duda reside en los casos en que el examen radiográfico interproximal presenta imagen alcanzando la mitad externa de dentina, pues en estos casos la probabilidad de estar frente a una lesión no cavitada o una cavitada es aproximadamente

la misma. En estas situaciones, la separación temporal para la evaluación clínica del estado de cavitación o no, es fuertemente recomendada previamente a la decisión restauradora. En superficies proximales, la presencia de cavidad es un factor determinante para la indicación de tratamiento restaurador debido a dificultades (o ante la imposibilidad) de control del biopelícula por parte del paciente en esas superficies.

Por tanto, procedimientos restauradores están indicados para dientes primarios y permanentes con lesiones localizadas radiográficamente en mitad interna de dentina, cavitadas o no, en superficies oclusales y proximales, y lesiones en dientes anteriores con impacto estético. Algunas lesiones de caries localizadas en superficies oclusales en la mitad externa de dentina de dientes primarios y permanentes deberán ser restauradas en caso que la cavidad sea mayor de 3 a 5 mm. En los casos de cavidades pequeñas el sellado con sellantes resinoso ha demostrado una opción microinvasiva viable³⁷. Ante la duda entre restaurar o no, la no restauración seguida de una reevaluación periódica profesional representa siempre la conducta más adecuada.

Así, la decisión terapéutica por estrategias no invasivas y monitoreo de lesiones cariosas pasa obligatoriamente por el conocimiento de padrón de progresión en dientes primarios y permanentes jóvenes, destacándose como variables importantes la presencia o no de cavidad, la profundidad

radiográfica de la lesión, la experiencia pasada y actual de actividad de caries del paciente, además de su acceso a fluoruro y padrón de higiene del mismo. En la práctica clínica, este abordaje no restaurador es una opción de tratamiento más conservadora por medio de la cual el procedimiento invasivo puede ser postergado o evitado. Puede ser aún más válido en situaciones clínicas más específicas tales como la dificultad de cooperación del paciente, para que se pueda implementar el tratamiento restaurador convencional; para cavidades muy amplias y expulsivas en dientes primarios en los cuales el tratamiento restaurador convencional presenta alta probabilidad de fracaso; tiempo corto de vida útil del diente primario en boca; localización en la cual exista dificultad de acceso para el tratamiento convencional. Es de gran importancia que se establezca un óptimo canal de comunicación con padres o cuidadores ya que la remoción de la biopelícula es la base para el éxito de este tipo de terapia⁶.

4. Opción de tratamiento

4.1. Lesión en esmalte

Una vez concluida la etapa de diagnóstico, el paso siguiente es decidir si algún tipo de intervención será necesaria y, si así fuera, cuál. De manera general, lesiones iniciales activas en esmalte pueden ser tratadas enfocándose exclusivamente en los controles de la enfermedad en el nivel del paciente. Entretanto, considerando el perfil del paciente y la superficie dentaria

a ser tratada (figura 1 y 2), el profesional dispone de métodos coadyuvantes no invasivos o microinvasivos que pueden auxiliarlo en esta tarea.

Comparando las superficies oclusales y proximales, se observa que la resina infiltrante es una alternativa de tratamiento recomendada únicamente para la superficie proximal no cavitada³⁸. En cuanto a la elección de métodos específicos, además de tener consideración de la efectividad de cada uno de ellos, deben ser considerados otros aspectos, tales como aceptación por parte del paciente. Algunos ejemplos incluyen el Diamino Fluoruro de Plata (DFP) que presenta como ventaja el bajo costo³⁹, pero deja la superficie tratada pigmentada, lo que puede no ser aceptado estéticamente para algunos pacientes.

Lesiones inactivas en esmalte, independientemente de la superficie donde estén localizadas (oclusal o proximal), no requieren ningún tipo de intervención.

4.2. Lesiones sombreadas en dentina.

En los casos de Dentina sombreada sin imagen radiográfica, se sugiere el acompañamiento profesional con toma radiográfica periódica a fin de evaluar el comportamiento de la lesión a lo largo del tiempo, pues no existen estudios longitudinales evaluando su tendencia de progresión. Si la lesión fue detectada radiográficamente ya con compromiso de dentina, la decisión de tratamiento

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

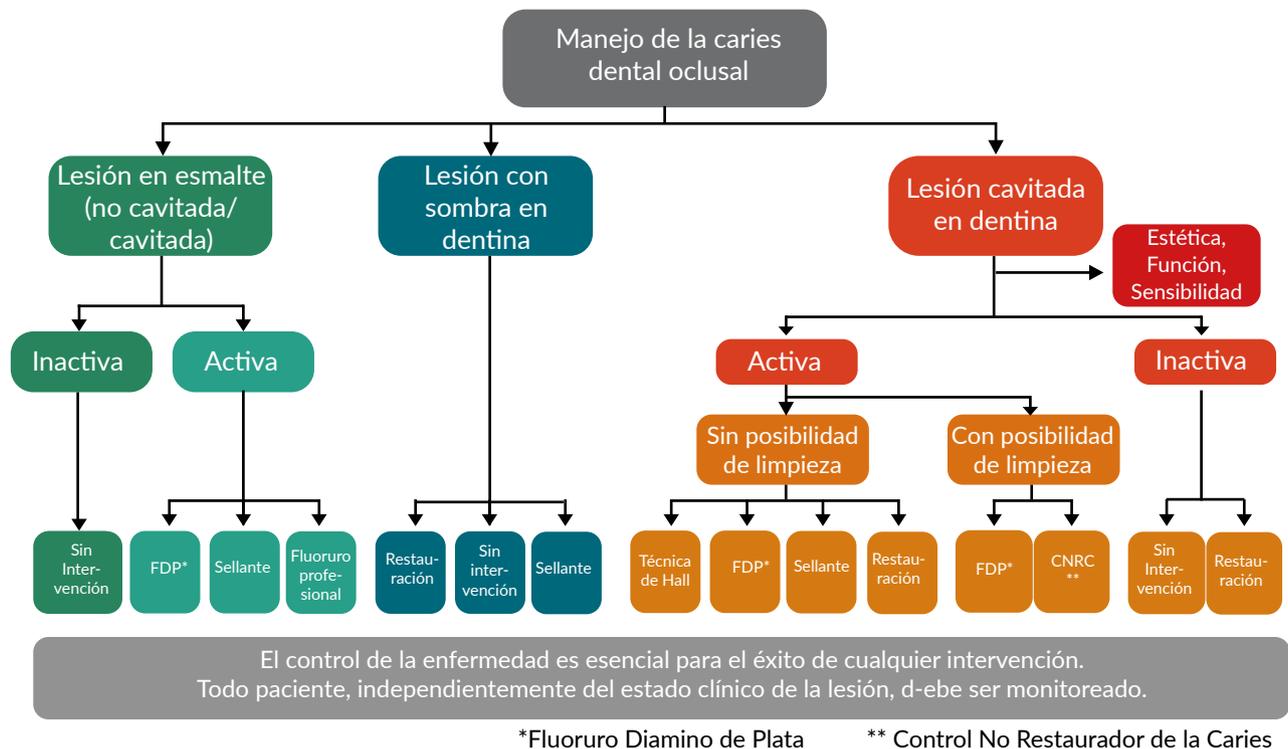


Figura 1. Posibilidad de tratamiento para el manejo de lesiones de caries en superficies oclusales.

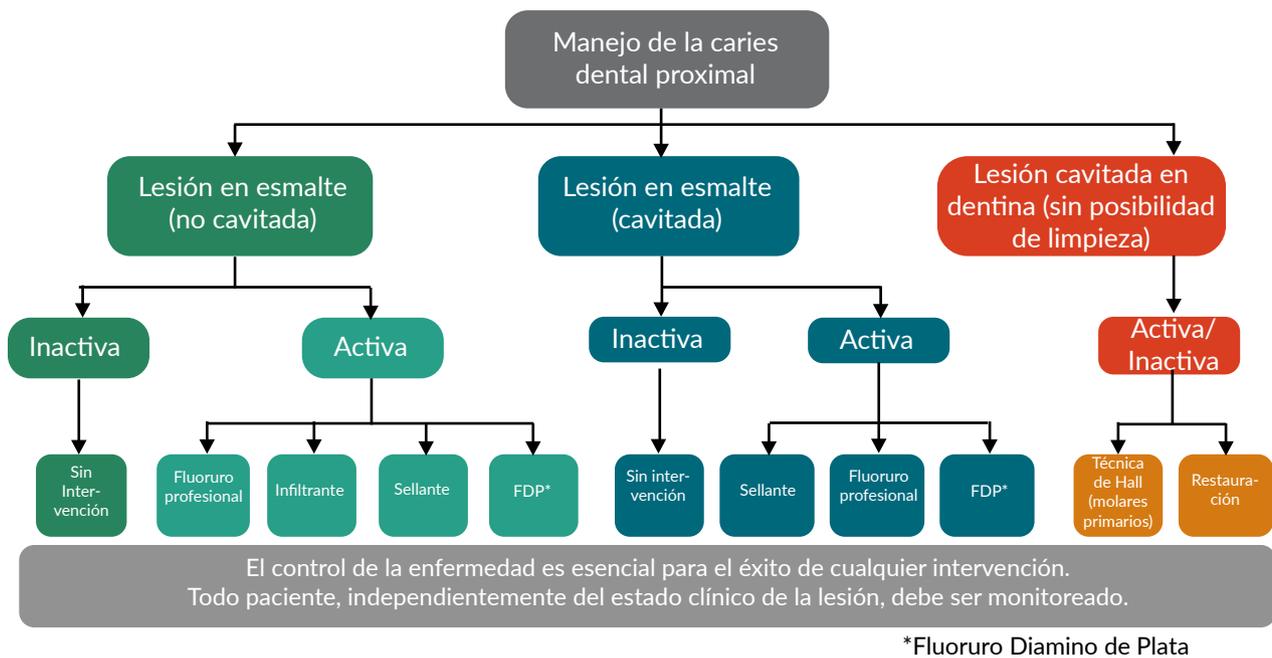


Figura 2. Posibilidades de tratamiento para el manejo de lesiones de caries en superficies proximales

dependerá de la profundidad de la imagen visible en una radiografía interproximal. Cuando la imagen radiográfica estuviese restringida a la mitad externa de la dentina, el sellado con resina fluida o sellante resinoso es una opción clínica viable. A pesar de la ausencia de estudios evaluados, el sellado de lesiones sombreadas en dientes permanentes, estudios anteriores demostraron la efectividad de esta técnica para el control de lesiones cariosas cavitadas con profundidad radiográfica semejante (hasta mitad externa de dentina)⁴⁰⁻⁴². Resultados similares fueron descritos para la dentición primaria³⁷.

Por otra parte, cuando la imagen radiográfica alcanza la mitad interna de dentina, el tratamiento restaurador está indicado debido a la posibilidad de progresión de la lesión o fractura de la superficie por ausencia de apoyo destino de esmalte.

Es válido resaltar que la evaluación de actividad de las lesiones sombreadas no es posible debido a la inaccesibilidad visual y táctil del tejido destino (a pesar de que las características clínicas del esmalte subyacente pueden proveer informaciones útiles en este sentido). Como no existen, hasta el momento, estudios longitudinales que evalúen el patrón de progresión del sombreado en dentina, la conducta clínica sugerida para los casos que presentan imagen radiográfica es considerar que tales lesiones podrían estar en progresión y por tanto necesitan ser bloqueadas

(selladas o restauradas, dependiendo de la profundidad radiográfica)

4.3. Lesiones cavitadas en dentina.

Como se mencionó anteriormente, para cavidades en superficies oclusales que estén en mitad externa /tercio externo de dentina (profundidad) con diámetro hasta aproximadamente 3mm (extensión) en dientes primarios y permanentes sin sintomatología dolorosa y sin compromiso pulpar, uno de los protocolos recomendados es el uso de sellante resinoso^{35,37,43}. Se sugiere todavía que es posible sellar cavidades con hasta 5mm⁴³, una vez que exista la posibilidad de utilizar materiales como la resina fluida, que puede favorecer la longevidad clínica de tratamientos en consecuencia de sus propiedades mecánicas⁴⁴. Se destaca que la extensión de la lesión es uno de los factores que pueden ser determinantes para las fallas en el tratamiento⁴⁵. Por tanto, al elegir tratamientos más conservadores, la realización de acompañamientos regulares es primordial para controlar la posible ocurrencia de fallas clínicas de los sellantes^{41,42} y la necesidad de reparación del material³⁵.

En lo que se refiere a opciones invasivas, diferentes formas de manejo pueden ser utilizadas dependiendo del tipo de dentición, de actividad, de localización de la lesión de caries (superficie oclusal o proximal). Dientes primarios o permanentes presentan diferencias significativas, en tamaño, espesor de esmalte y dentina, densidad tubular, entre

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

otros⁴⁷. El punto más importante a ser considerado es el ciclo biológico del diente primario. Como su ciclo de vida es reducido, algunas opciones pueden ser utilizadas sin que haya grandes riesgos para la supervivencia del diente, así como algunos abordajes menos invasivos pueden ser adoptados en caso que el diente ya esté próximo a exfoliarse. Una de las alternativas para estos casos es el abordaje no restaurador para cavidad en dentina.

Hasta hace poco tiempo atrás, la posibilidad de no restaurar una lesión cavidad en dentina era algo inadmisibles. Con el conocimiento adquirido en las últimas décadas al respecto de la evolución de la enfermedad, asociada a la evidencia fortalecida por estudios clínicos, el “sellado” de las lesiones de caries presentando franca cavitación con una corona de acero, sin previa remoción del tejido cariado (Técnica de Hall), es una posibilidad con comprobada efectividad para el manejo de dientes primarios⁴⁸. De la misma forma, el control no restaurador (CNRC) ha sido preconizado para dientes primarios⁴⁹ y para casos específicos en dientes permanentes⁶, cuyo objetivo es paralizar la progresión de la lesión. Entretanto, para que esta estrategia pueda ser recomendada, es necesario que la cavidad presente posibilidad de limpieza, siendo que el éxito del tratamiento está relacionado con la remoción de lesión de caries regular de biopelícula con cepillo dental y crema dental fluorada. Por este motivo, es una alternativa viable para cavidades estrictamente interproximales. Igualmente, en relación con los métodos

más conservadores, la utilización de DFP para el control de las lesiones cavitadas también ha sido propuesto, siendo ampliamente empleado en países como China y Japón, en especial, para dientes temporales⁵⁰.

Si se decide optar por un tratamiento conservador en lugar de un tratamiento convencional que emplea fresas, el mejor medio de Tratamiento Restaurador Atraumático (ART) que emplea exclusivamente instrumentos manuales para acceder y limpiar la cavidad⁵¹, debe optarse por el método selectivo de remoción de tejido cariado. Adicionalmente, independientemente del abordaje elegido, es de fundamental importancia que el profesional realice una valoración cuidadosa de la condición pulpar. Por esta razón, estos dos puntos serán discutidos a continuación.

5. Diagnóstico Pulpar

La comprensión actual de la biología pulpar y su respuesta a la liberación de factores de crecimiento bioactivos ligados a la dentina, demuestran que la pulpa tiene una capacidad regenerativa mayor de lo que se pensaba anteriormente⁵². Preservar la totalidad o parte de la pulpa es beneficioso ya que el tratamiento endodóntico fragiliza los dientes, con posibilidad de aparición de fracturas radiculares y fisuras apicales, que pueden reducir la supervivencia de los mismos^{53,54}. Debido a estos factores, la tasa de éxito del tratamiento endodóntico

también ha sido cuestionada⁵⁵. Por estas razones, la terapia endodóntica debe ser evitada siempre que sea posible.

La ausencia de un cuadro de dolor espontánea (información obtenida por medio de la anamnesis), asociada a una ausencia de clínica de movilidad, de alteraciones en los tejidos blandos (fístulas y tumefacciones) o alteraciones de color, constituyen los criterios clínicos más importantes de selección para un tratamiento conservador. El examen radiográfico es un método para complementar esta valoración clínica, ya que aporta información esencial, tales como la profundidad de la lesión cariosa en dentina (sin conocer la implicación del tejido pulpar) y ausencia de señales que puedan sugerir una afectación pulpar irreversible (resorción dentinarias internas o externas no compatibles con la rizálisis del diente en cuestión/áreas radiolúcidas en las zonas interradiculares o periapicales).

Estas consideraciones clínicas tienen una base en la literatura científica a través de 1997⁵⁹ que refirieron una correlación del 83% entre el diagnóstico clínico del estado inflamatorio de la pulpa con los respectivos resultados histológicos en dientes primarios afectados de lesiones cariosas profundas en dentina. Asimismo, para dientes primarios, es importante observar también el grado de rizálisis dentaria, una vez que existe un gran potencial reparador del diente joven, principalmente cuando la rizólisis aún no ha comenzado o se encuentra es sus

estadios más iniciales.

6. Remoción del tejido cariado

6.1. ¿Qué criterios deben emplearse durante la remoción de tejido cariado?

Entre los principios básicos para la remoción del tejido cariado, están:

- a) Preservar estructura sana, estando contraindicada la remoción de tejido sano para garantizar una forma de conveniencia. Imperativo mantener estructuras desmineralizadas que puedan ser remineralizadas
- b) Garantizar el adecuado sellado con márgenes en esmalte o dentina sanos
- c) Evitar dolor, discomfort y ansiedad, dando preferencia a los métodos que no causen ansiedad
- d) Mantener la salud pulpar, inclusive manteniendo dentina cariada en la proximidad de la pulpa en el caso que sea necesario.

6.2. ¿Cuál es el límite de la remoción?

La textura de la lesión debe guiar la remoción de dentina cariada (blanda, coriácea, firme, dura). Otros criterios como la uniformidad del color son solamente coadyuvantes. Importante

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

señalar que la utilización de colorantes para la detección de la dentina cariada es considerada como nociva para el diente y está contraindicada⁴⁶.

El comienzo de la remoción debe realizarse en las paredes circundantes de la cavidad, prestando especial atención a la remoción del tejido cariado hasta alcanzar dentina dura en las paredes laterales. Posteriormente, debe accederse a las paredes pulpar o axial, con bastante cuidado, especialmente en cavidades profundas, para evitar exposiciones pulpares accidentales.

Hasta el momento no hay evidencia suficiente para recomendar un solo método de remoción de tejido cariado en términos de longevidad de la restauración. Existen datos en la literatura sobre el empleo de instrumentos manuales (cucharillas), fresas de acero, polímeros y cerámicas, abrasión por aire, remoción químico-mecánica y uso de láser. Para reducir la posibilidad de remoción más allá de lo necesario de manera no intencional, se sugiere la utilización de instrumentos rotatorios a baja velocidad o uso de instrumentos manuales debidamente afilados. En una revisión sistemática analizando criterios de valoración centrados en el paciente⁶⁰, se asociaron mejores niveles de dolor y discomfort a la remoción del tejido cariado utilizando solamente instrumentos manuales o asociado a la remoción químico-mecánica del tejido cariado.

6.2.1. Remoción completa del tejido cariado

La remoción completa o total del tejido cariado no se recomienda. Actualmente es considerada como sobretratamiento.

6.2.2 Remoción selectiva del tejido cariado hasta dentina firme

Mantener la dentina firme en la porción pulpar/axial de la cavidad, presentando resistencia de corte a una cucharilla. Los márgenes deben ser mantenidos en dentina dura. Esta modalidad puede ser citada como una alternativa de tratamiento tanto para dentición primaria como permanente, en cavidades de profundidad moderada. La dentina coriácea representa un espectro entre la dentina blanda y la dentina firme que debe ser mantenida en el fondo de la cavidad en caso de riesgo de exposición pulpar.

6.2.3 Remoción selectiva del tejido cariado hasta dentina blanda

La remoción selectiva del tejido cariado con mantenimiento de dentina blanda (RSTC-DA) sobre la pulpa es una alternativa conservadora para el tratamiento de lesiones profundas de caries, teniendo como objetivo evitar la exposición pulpar y, consecuentemente, el tratamiento endodóntico. Este procedimiento está indicado para dientes con lesiones de caries próximas a pulpa, pero sin síntomas de afectación pulpar. En

esta técnica, el tejido cariado de las paredes del fondo (pulpar/axial) es preservado para evitar la exposición de la pulpa y es cubierta con un material biocompatible. Por lo tanto, en la RSTC-DA, se remueve únicamente la dentina necrótica en lugar de toda la “dentina infectada” ⁶¹.

La RSTC-DA en una única sesión, conocida tradicionalmente como remoción parcial del tejido cariado o recubrimiento pulpar indirecto, tiene que ser mostrada como una alternativa prometedora en el tratamiento de lesiones profundas de caries, previniendo la exposición pulpar y contribuyendo al mantenimiento de la vitalidad pulpar, tanto en dientes primarios como permanentes⁶²⁻⁶⁹. Este tratamiento también ha sido indicado para tratamiento de dientes con ausencia de sintomatología dolorosa espontánea o duradera^{70,71}.

La preservación de la pulpa a través de la terapia pulpar vital (terapias que tiene como objetivo conservar la salud de toda o parte de la pulpa, como RSTC-DA, recubrimiento pulpar directo o pulpotomía) es menos invasiva que un tratamiento endodóntico convencional⁷² y depende del diagnóstico pulpar de pulpitis reversible e irreversible. Estudios recientes⁵⁶⁻⁵⁸ sugieren la posibilidad de tratamiento menos invasivos de lesiones profundas de caries con sintomatología dolorosa (pulpitis leve y moderada).

6.2.4. Remoción en 2 sesiones o expectante (excavación por pasos o escalonada)

Se realiza en 2 sesiones, consistiendo la primera en el mismo protocolo descrito para la RSTC-DA.

Las paredes laterales de la cavidad deben estar libres de tejido cariado con apariencia y características similares a la dentina sana. Se coloca una restauración provisional utilizando un material restaurador que sea adecuado. Después, se retira la restauración provisional, se realiza la limpieza final del tejido cariado siguiendo el protocolo de remoción selectiva hasta dentina firme, seguido de la colocación de una restauración definitiva con objetivo de durabilidad.

Aunque esta opción de tratamiento ha sido ampliamente utilizada durante muchas décadas, mostrando efectividad en la reducción de datos de exposición pulpar comparada con la remoción total del tejido cariado en una única sesión⁷³⁻⁷⁵, actualmente se considera innecesaria la segunda etapa del procedimiento. El mantenimiento del tejido cariado bajo la restauración, no provoca daños en lo concerniente al mantenimiento de la vitalidad pulpar⁷¹ o en la longevidad de la restauración⁷⁶, y la reapertura de la cavidad para la limpieza presenta riesgo de exposición pulpar accidental, además de aumentar el costo y el discomfort para el paciente. Otro factor a considerar es el riesgo de que el paciente no regrese a

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

terminar el tratamiento, con la posibilidad de fallo de la restauración provisional y consecuente progresión de la lesión.

7. Desinfección de la cavidad y uso de materiales de base.

La desinfección de las cavidades también han sido recomendadas a lo largo de los años con el objetivo de reducir el número de bacterias previamente a la colocación del material restaurador. Basado en recientes investigaciones, este concepto no presenta un soporte científico. Existe evidencia de que las bacterias remanentes no presentan riesgo de progresión de la lesión de caries. Siendo así, se aumentaría un paso adicional, prolongando el tiempo y costo de la intervención, sin ningún beneficio para el paciente. La desinfección no estaría indicada.

En relación al uso de materiales de base cavitaria, éstos han sido indicados en cavidades profundas para reducir el número de bacterias viables, como ayuda para la remineralización de la dentina remanente, inducir la formación de dentina terciaria y protección pulpar frente a estímulos. Como se ha expuesto anteriormente, no hay respaldo en la literatura científica en relación a la necesidad de reducir el contaje bacteriano en la cavidad. La remineralización de la dentina afectada parece ser mediada por

la propia pulpa, si la cavidad se encuentra correctamente sellada. No se observaron diferencias en lo concerniente a dureza, contaje bacteriano y organización del tejido dentinario posterior a la colocación de cemento de hidróxido de calcio, cemento de vidrio ionómero o un material inerte (cera) en dientes permanentes^{76,77}. En dientes primarios, la colocación de una base de cemento de hidróxido de calcio determinó el éxito clínico y radiográfico semejante al obtenido con material inerte (gutapercha)⁷⁹.

Así, se sabe que las relaciones del complejo dentino-pulpar son independientes de la acción inductora de los materiales empleados con esa finalidad. Las modificaciones en los protocolos restauradores con el objetivo de “esterilizar” el tejido residual infectado parecen innecesarias, una vez que se controle la progresión de la lesión de caries en dientes primarios donde fue realizada la técnica de remoción selectiva del tejido cariado con resultado de adecuado sellado de la interfase diente-restauración asociado a un control de la actividad cariosa del individuo. Esta acción determina una reducción de bacteria viables y, como consecuencia, crea un ambiente más favorable para una mejor organización y consecuente remineralización. La utilización de sistemas adhesivos autograbantes (pH más neutro) también se ha demostrado más efectivo para esta finalidad.

8. Consideraciones finales

- El entendimiento de que la caries dental y lesión de caries no son sinónimos es de fundamental importancia para el control de la enfermedad y manejo de sus secuelas. Todo este proceso de inicia con adecuado diagnóstico, considerando la actividad de caries del individuo.
- La elección de tratamiento para un diente específico debe ser realizada teniendo en cuenta la longevidad del diente. Por tanto, opciones microinvasivas pueden evitar o postergar la realización de tratamientos más invasivos.
- Cuando la realización de una técnica invasiva es necesaria, se debe tener en cuenta la remoción selectiva del tejido cariado, estando la remoción total del tejido cariado contra indicada (sobretratamiento).

Referencias bibliográficas

1. Kidd EAM., Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res* 2004; 83 Spec No C:C35-8
2. Meyer-Luckel H, Paris S. When and how to intervene in the caries process. *Oper Dent* 2016; 41:S35-S47
3. Schwendicke F, Splieth C, Breschi L, Banerjee A, Fontana M *et al.* When to intervene in the caries process? An expert Delphi consensus statement. *Clin Oral Investig* 2019; 23:3691-3703.
4. Richards D, Lawrence A. Evidence based dentistry. *Br Dent J* 1995;179:270-3.
5. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J* 2017; 223:215-222.
6. van Strijp G, van Loveren C. No removal and inactivation of carious tissue: non-restorative cavity Sc control. *Monogr Oral Sci* 2018; 27:124-136.
7. Gimenez T, Piovesan C, MM Braga, Raggio DP, Deery C, Ricketts DN, Ekstrand KR, Mendes FM. Visual inspection for caries detection: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2015; 94: 895-904.
8. Holmen L, Thylstrup A, Ogaard B, Kragh FA. A polarised light microscopic study of progressive stages of enamel caries in vivo. *Caries Res* 1985; 19: 348-354.
9. Thylstrup A, Fejerskov O (1981). Surface features of early carious enamel at various stages of activity. In: Proceedings of a workshop on tooth surface interactions and preventive dentistry. Rølla G, Sønju T, Embery G, editors. London: IRL Press, pp. 193-205.
10. Haikel Y, Frank RM, Voegel JC. Scanning electron microscopy of human enamel surface layers of incipient carious lesions. *Caries Res* 1983; 17:1-13.
11. Silverstone LM (1973). Structure of carious enamel including the early lesion. In: Oral sciences reviews. No. 3. Dental enamel. Melcher AH, Zarb GA, editors. Copenhagen: Munksgaard, pp. 100-160.
12. Castro ALS, Vianna MIP, Mendes CMC. Comparison of caries lesion detection methods in epidemiological surveys: CAST, ICDAS and DMF. *BMC Oral Health* 2018; 18:122
13. Campus G, Cocco F, Ottolenghi L, Cagetti MG. Comparison of ICADS, CAST, Nyvad's Criteria, and WHO-DMFT for caries detection in a sample of Italian schoolchildren. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 25:16(21).
14. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries res* 1999; 33:252-268.
15. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Invest* 2020; 24:727-734
16. Guedes RS, Piovesan C, Floriano I, Emmanuelli B, Braga MM, Ekstrand KR, Ardenghi TM, Mendes FM. Risk of initial and moderate caries lesions in primary teeth to progress to dentine cavitation: a 2-year

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

- cohort study. *Int J Paediatr Dent* 2016; 26:116-24
17. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35:170-8.
 18. Bertella N, Moura dos S, Alves LS, Damé-Teixeira N, Fontanella V, Maltz M. Clinical and radiographic diagnosis of underlying dark shadow from dentin (ICDAS 4) in permanent molars. *Caries Res* 2013; 47:429-32.
 19. Marquezan PK, Alves LS, Dalla Nora A, Maltz M, do Amaral Zenkner JE. Radiographic pattern of underlying dentin lesions (ICDAS 4) in permanent teeth. *Clin Oral Investig* 2019; 23:3879-3883.
 20. Ferreira-Zandoná A, Santiago E, Eckert GJ, Katz BP, Pereira de Oliveira S *et al.* The natural history of dental caries lesions. A 4-year observational study. *J Dent Res* 2012; 91:841-846
 21. Frencken JE, de Amorim RG, Faber J, Leal SC. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rationale and development. *Int Dent J* 2011; 61: 117-123.
 22. Maltz M, Leal F, Wagner MB, Zenkner JEA, Brusius CD, Alves LS. Can we diagnose a patient's caries activity based on lesion activity assessment? Findings from a cohort study. *Caries Res* 2020; DOI 10.1159/000509871.
 23. American Academy of Pediatric Dentistry. Prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and individuals with special care needs. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. 225-227; 2017
 24. Kühnisch J, Anttonen V, Duggal MS, Loizides Spyridonos M, Rajasekharan S, Sobczak M, Strtigaki E, van Acker JWG, Aps JKM, Horner K, Tsiklakis K. Best clinical practice guidance for prescribing dental radiographs in children and adolescents: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020; 21:375-386.
 25. Mendes FM, Novaes TF, Matos R, Bittar DG, Piovesan C, Gimenez T, Imparato JCP, Raggio DP, Braga MM. Radiographic and laser fluorescence methods have no benefits for detecting caries in primary teeth. *Caries Res* 2012; 46:536-543.
 26. Bussaneli DG, Restrepo M, Boldieri T, Albertoni TH, Santos-Pinto L, Cordeiro RC. Proximal caries lesion detection in primary teeth: does this justify the association of diagnostic methods? *Laser Med Sci* 2015; 30: 2239- 44.
 27. Pontes LRA, Novaes TF, Lara JS, Gimenez T, Moro BL, Camargo LB *et al.* Impact of visual inspection and radiographs for caries detection in children through a 2-year randomized clinical trial: the caries detection in children - 1 study. *J Am Dent Assoc* 2020; 151:407-415.
 28. ABOPED Nacional. Diretrizes para procedimentos clínicos em Odontopediatria. 3aed. Editora Santos, 2020p364.
 29. Mejare I. Bitewing examination to detect caries in children and adolescents - when and how often? *Dent Update* 2005; 32: 588-597.
 30. World Health Organization. Health promotion and oral health. https://www.who.int/oral_health/strategies/hp/en/ acessado em 11.09.20
 31. Lagerweij M, van Loveren C. Sugar and dental caries. *Monogr Oral Sci* 2020; 28:68-76
 32. Newton JT, Awojobi O, Nasseripour M, Warburton F, Di Giorgio S, Gallagher JE, Banerjee A. A systematic review and meta-analysis of the role of sugar-free chewing gum in dental caries. *JDR Clin Trans Res* 2020; 5: 214- 223.
 33. Dorri M, Dunne SM, Walsh T, Schwendicke F. Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 5:CD01431
 34. Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR. The Hall Technique; a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health* 2007; 20;7:18.
 35. Schwendicke F., Frencken JE., Bjørndal L., Maltz M., Manton DJ., Ricketts D., *et al.* Managing carious lesions: Consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res* 2016; 28:58-67.
 36. American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatric restorative dentistry. *Pediatr Dent* 2016; 39:312-2.
 37. Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imparato JCP, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health* 2014; 14:58.
 38. Paris S, Meyer-Lueckel H. The potential for resin infiltration technique in dental practice. *Dent Update*. 2012; 39:623-6, 628.
 39. Johnson B, Serban N, Griffin PM, Tomar SL. Projecting the economic impact of silver diamine fluoride on caries treatment expenditures and 19 Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de

- caries outcomes in young U.S. children. *J Public Health Dent* 2019; 79: 215-221.
40. Bakhshandeh A, Qvist V, Ekstrand KR. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment: 2-3 years of follow-up. *Clin Oral Investig* 2012; 16:521-9.
 41. Alves LS, Giongo FCMS, Mua B, Martins VB, Barbachan E Silva B, QvistV, Maltz M. A randomized clinical trial on the sealing of occlusal carious lesions: 3-4-year results. *Braz Oral Res* 2017; 5;31:e44.
 42. Qvist V, Borum MK, Møller KD, Andersen TR, Blanche P, Bakhshandeh A. Sealing Occlusal Dentin Caries in Permanent Molars: 7-Year Results of a Randomized Controlled Trial. *JDR Clin Trans Res* 2017; 2:73-86.
 43. Camargo TN, Timóteo AFC, Viol FA, Gerhard D, Pinto JEF, Tedesco TK, Imparato JCP (2020). Impacto del tamaño de la cavidad en la resistencia de unión de sellantes resinosos. Estudio in vitro. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*; 9:123-130.
 44. Ferracane J.L. Resin composite-state of the art. *Dent. Mater* 2011; 1:29-38.
 45. Tedesco TK, Gimenez T, Floriano I, Montagener AF, Camargo LB, Calvo AFB, Morimoto S, Raggio DP. Scientific evidence for the management of dentin caries lesions in pediatric dentistry: a systematic review and network meta-analysis. *PLoS One*. 2018; 13:e0206296.
 46. Schwendicke F, Paris S, Tu YK. Effects of Using Different Criteria for Caries Removal: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Dent* 2015; 43:1-15.
 47. Lenzi TL, Montagner AF, Soares FZ, de Oliveira Rocha R. Are topical fluorides effective for treating incipient carious lesions?: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2016; 147:84-91.
 48. Badar SB, Tabassum S, Khan FR, Ghafoor R. Effectiveness of Hall Technique for primary carious molars: a systematic review and metaanalysis. *Int J Clin Pediatr Dent* 2019; 12: 445- 452.
 49. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NHJ, Frencken JE. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig* 2014; 18:1061-1069.
 50. Crystal YO, Niederman R. Evidence-based dentistry update on silker diamine fluoride. *Dent Clin North Am* 2019; 63: 45-68.
 51. Frencken JE, Holmgren CJ. How effective is ART in the management of dental caries? *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27:423-30.
 52. Graham L, Cooper PR, Cassidy N, Nör JE, Sloan AJ, Smith AJ. The effect of calcium hydroxide on solubilisation of bio-active dentine matrix components. *Biomaterials* 2006; 27:2865-2873.
 53. Shemesh H, Wesselink PR, Wu MK. Incidence of dentinal defects after root canal filling procedures. *Int Endod J* 2010; 43:995-1000.
 54. Liu R, Kaiwar A, Shemesh H, Wesselink PR, Hou B, Wu MK. Incidence of apical root cracks and apical dentinal detachments after canal preparation with hand and rotary files at different instrumentation lengths. *J Endod* 2013; 39:129-132.
 55. Van der Sluis L, Kidd E, Gruythuysen R, Peters L. Preventive endodontics - an argument for avoiding root canal treatment. *ENDO (Lond Engl)* 2013; 7:259-274.
 56. Asgary S, Fazlyab M, Sabbagh S, Eghbal MJ. Outcomes of different vital pulp therapy techniques on symptomatic permanent teeth: a case series. *Iran Endod J* 2014; 9:295-300.
 57. Asgary S, Eghbal MJ, Fazlyab M, Baghban AA, Ghodduji J. Five-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: a non-inferiority multicenter randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* 2015; 19:335-341.
 58. Massara ML, Tavares WL, Sobrinho AP. Maintenance of pulpal vitality in a tooth with deep caries: a case report. *Gen Dent* 2016; 64:30-32.
 59. Schroder U. Agreement between clinical and histological findings in chronic coronal pulpitis in primary teeth. *Scand J Dent Res* 1977; 85: 583- 587
 60. Ladewig NM, Tedesco TK, Gimenez T, Braga MM, Raggio DP. Patient- reported Outcomes Associated With Different Restorative Techniques in Pediatric Dentistry: A Systematic Review and MTC Meta-Analysis. *PLoS One* 2018; 13: e0208437.
 61. Duncan HF, Galler KM, *et al.* European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* 2019; 52:923-934.
 62. Maltz M, de Oliveira EF, Fontanella V, Bianchi R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int* 2002; 33:151-159. 20

Recomendaciones referentes a la toma de decisión en cuanto al manejo de la lesión de caries

63. Maltz M, Oliveira EF, Fontanella V, Carminatti G. Deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: 40-month follow-up study. *Caries Res* 2007; 41:493-496.
64. Casagrande L, Falster CA, Di Hipolito V, *et al.* Effect of adhesive restorations over incomplete dentin caries removal: 5-year follow-up study in primary teeth. *J Dent Child* 2009; 76:117-122.
65. Alves LS, Fontanella V, Damo AC, Ferreira de Oliveira E, Maltz M. Qualitative and quantitative radiographic assessment of sealed carious dentin: a 10-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:135-141.
66. Maltz M, Alves LS, Jardim JJ, Moura Mdos S, de Oliveira EF. Incomplete caries removal in deep lesions: a 10-year prospective study. *Am J Dent* 2011; 24:211-214.
67. Maltz M, Garcia R, Jardim JJ, *et al.* Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal: 3-year follow-up. *J Dent Res* 2012a; 91:1026-1031.
68. Maltz M, Henz SL, de Oliveira EF, Jardim JJ. Conventional caries removal and sealed caries in permanent teeth: a microbiological evaluation. *J Dent* 2012b; 40:776-782.
69. Franzon R, Opdam NJ, Guimarães LF, *et al.* Randomized controlled clinical trial of the 24-months survival of composite resin restorations after one-step incomplete and complete excavation on primary teeth. *J Dent* 2015; 43:1235-1241.
70. Maltz M, Jardim JJ, Mestrinho HD, *et al.* Partial removal of carious dentine: a multicenter randomized controlled trial and 18-month follow-up results. *Caries Res* 2013; 47:103-109.
71. Maltz M, Koppe B, Jardim JJ, *et al.* Partial caries removal in deep caries lesions: a 5-year multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Investig* 2018; 22:1337-1343.
72. Asgary S, Hassanizadeh R, Torabzadeh H, Eghbal MJ. Treatment Outcomes of 4 Vital Pulp Therapies in Mature Molars. *J Endod* 2018; 44:529-535.
73. Magnusson BO, Sundell SO. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. *J Int Assoc Dent Child* 1977; 8:36-40.
74. Leksell E, Ridell K, Cvek M, Mejåre I. Pulp exposure after stepwise versus direct complete excavation of deep carious lesions in young posterior permanent teeth. *Endod DentTraumatol* 1996; 12:192-196.
75. Bjørndal L, Reit C, Bruun G, *et al.* Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *Eur J Oral Sci* 2010; 118:290-297.
76. Jardim JJ, Mestrinho HD, Koppe B, *et al.* Restorations after selective caries removal: 5-Year randomized trial. *J Dent* 2020; 99:103416.
77. Corralo DJ, Maltz M. Clinical and ultrastructural effects of different liners/restorative materials on deep carious dentin: a randomized clinical trial. *Caries Res* 2013; 47:243-250.
78. Bressani AEL, Mariah AAS, Haas AN, GarciaGodoy F, Araujo FB. Incomplete caries removal and indirect pulp capping in primary molars: a randomized controlled trial. *Am J Dent* 2013; 26: 196-200.
79. Pinto AS, Araujo FB, Frazon R, Figueiredo MC, Henz S, Garcia- Godoy F, Maltz M. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. *Am J Dent* 2006; 19:382-6.



Autores: Asociación Brasileira De Odontopediatria Soraya Coelho Leal (Universidade De Brasília), Daniela Prócida Raggio (Universidade de São Paulo) Fernando Borba De Araújo (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Luana Severo Alves (Universidade Federal De Santa Maria) Marisa Maltz (Universidade Federal Do Rio Grande do Sul), José Carlos Petrossi Imparato (Programa de Pós-Graduação São Leopoldo Mandic)

Traducción: Equipo Interdisciplinario Asociación Latinoamericana de Odontopediatria ALOP: Ana Raggio (Paraguay), Jacqueline Pascuzzo (Venezuela), Mónica Miegimolle (España).

Edición en Español: Editores Revista Latinoamericana de Odontopediatria: A. Carolina Medina (Venezuela), Francisco Hernández (Colombia).

Traducido y publicado bajo autorización de la Asociación Brasileira de Odontopediatria ABOPED