95 AÑOS Facultad de Odontología

Odontoestomatología
DOI: 10.22592/ode2024n44e337

Uso de sellantes terapéuticos en superficies oclusales

ACTUALIZACIÓN

Use of therapeutic sealants on occlusal surfaces.

Uso de selantes terapêuticos em superfícies oclusais

Resumen

La indicación del uso de sellantes en las superficies oclusales ha cambiado en los últimos 20 años. Actualmente los sellantes se utilizan con fines terapéuticos, intentando detener las lesiones cariosas activas, se impone un tratamiento no quirúrgico y mínimamente invasivo siempre que la extensión de la lesión así lo permita, buscando la preservación de la estructura dental a lo largo del ciclo de vida del individuo. Este trabajo de revisión tiene como objetivo analizar la evidencia disponible respecto al uso de los sellantes con fines terapéuticos en lesiones cariosas activas en superficies oclusales. Se realizó una revisión de la literatura disponible en las bases de datos Pubmed y SciELO, publicados desde el año 2006 al 2024.La evidencia actual indica que la aplicación de sellantes en lesiones cariosas activas incipientes en caras oclusales es un tratamiento efectivo y seguro para detener la progresión de dichas lesiones. Se deben establecer criterios claros a la hora de seleccionar el uso de sellantes como tratamiento de lesiones cariosas. En las lesiones cariosas activas de las superficies oclusales ICDAS 1, 2, 3 y en ICDAS 4 donde la extensión de la lesión se limita al tercio externo dentinario, (basado en la radiografía) los sellantes son efectivos, eficaces y seguros, el sellado terapéutico es un excelente tratamiento para detener la progresión de las lesiones cariosas incipientes. En las lesiones de ICDAS 4 que se extienden al tercio interno dentinario y en ICDAS 5 y 6 el tratamiento restaurador es el indicado.

Verónica Cueto Rostom [1]

CORRESPONDENCIA
Verónica Cueto:
veronicacueto2505@gmail.com

Recibido: 03/Jul/2024
Aceptación: 16/Sep/2024

CC BY

Palabras clave: Palabras clave: sellantes, lesiones cariosas incipientes, fosas y fisuras

1 Profesora Adjunta de la Cátedra de Operatoria Dental I de la Facultad de Odontología de la Universidad de la República

Abstract

The indication of the use of sealants on occlusal surfaces has changed in the last 20 years. In the past, occlusal surfaces were sealed to prevent the development of carious lesions, however, currently sealants are also used for therapeutic purposes, trying to stop active carious lesions. Formerly, carious lesions were treated with surgical interventions, currently a non-surgical and less invasive treatment is imposed, provided that the extension of the lesion allows it, seeking the preservation of the dental structure throughout the cycle of live of the individual. The therapeutic approach must evolve to provide solutions adapted to the needs of patients, that are easy to implement and whose effectiveness is supported by scientific evidence. This review work aims to analyse the available evidence regarding the use of sealants for therapeutic purposes in active carious lesion in occlusal surfaces. A revision of the available literature in the Pubmed and SciELO databases published from 2006 to 2024 was carried out.
Current evidence indicates that the application of sealants in incipient active carious lesions on occlusal faces is an efficient and safe treatment to stop the progression of such lesions. Clear criteria must be established when selecting the use of sealant as treatment for carious lesions. In active carious lesions of the occlusal surfaces ICDAS 1, 2 y 3 and 4 where the extension is limited to the external third of the dentin based on the radiography, sealants are effective, efficient and safe, therapeutic sealing is an excellent treatment to stop the progression of incipient carious lesions. In ICDAS 4 lesions that extend to the inner third of the dentin and in ICDAS 5 and 6, restorative treatment is indicated.

Keywords: sealants, early carious lesion, pits and fissures

Resumo

A indicação do uso de selantes em superfícis oclusais mudou nos últimos 20 anos. Atualmente os selantes são utilizados para fins terapêuticos, tentando estancar lesões de cárie ativas, sendo imposto um tratamento não cirúrgico e minimamente invasivo sempre que a extensão da lesão o permite, procurando a preservação da estrutura dentária ao longo do ciclo de vida do indivíduo. Esta revisão tem como obje lesões cariosas ativas em superfícies oclusais. Foi realizada uma revisão da literatura disponível nas bases de dados Pubmed e SciELO, publicada de 2006 a 2024.
Evidências atuais indicam que a aplicação de selantes em lesões de cárie ativas incipientes em superfícies oclusais é um tratamento eficaz e seguro para interromper a progressão da doença. essas lesões. Critérios claros devem ser estabelecidos ao selecionar o uso de selantes como tratamento para lesões cariosas. Nas lesãoes cariosas ativas das superficies oclusais ICDAS 1, 2 e 3 e no ICDAS 4 onde a extensão e limitada ao terco externo da dentina, conm base na radiografia, os selantes são eficazes,eficientes e seguros, oselamento terapeutico e um excelente tratamento para interrompera progressao de lesãoes cariosas incipientes. Nas lesãoes ICDAS 4 que se estendem ate o terco interno dea dentina e nas ICDAS 5 e 6 o tratamento restaurador está indicado.

Palavras-chave: selantes, lesão cariosa precoce,fossetas e fissuras

Introducción

A pesar de un mejor conocimiento de su etiopatogenia y de todos los esfuerzos realizados en las últimas décadas para controlarla, la caries dental continúa siendo la enfermedad crónica no transmisible más prevalente en el mundo. A lo largo de las últimas décadas se ha hecho hincapié en estrategias para prevenir su aparición, en el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno en etapas tempranas para detener la progresión de las lesiones, evitando o retrasando así el inicio del espiral restaurador de la pieza dentaria. Además, cada vez más personas conservan sus dientes naturales en la vejez, lo que implica en caso de realizar restauraciones una intervención continua de la odontología para el mantenimiento de las mismas. Por lo tanto, las opciones de tratamiento no restaurador se han destacado como recursos prometedores [1-3].

Los sellantes de fisura se desarrollaron en los años 1960, su eficacia preventiva ha sido ampliamente documentada a lo largo de los años y su uso ha sido objeto de varias revisiones sistemáticas [2,4,5,6]. La palabra sellante o sellador en odontología describe un procedimiento

clínico caracterizado por colocar dentro de las fosas y fisuras un material capaz de formar una capa protectora adherida micro mecánicamente a la superficie adamantina. Forma una barrera física, generalmente son resinas de gran fluidez que se adhieren a los prismas del esmalte impidiendo el contacto del huésped con el biofilm [7].

Actualmente se utiliza el sistema de ICDAS (Sistema Internacional para la detección y evaluación de caries) para clasificar las lesiones cariosas, existen 7 etapas (códigos) desde un diente sano hasta un diente afectado por caries donde más de la mitad de la superficie se ha perdido. El código 0 corresponde a un diente sano, el código 1 y 2 corresponde al primer cambio visual en la superficie del esmalte seco y húmedo respectivamente, el código 3 corresponde a la ruptura localizada del esmalte, el 4 a la sombra subyacente desde la dentina, y el código 5 y 6 a la lesión cavitada en dentina que abarca menos del 50 % y más del 50 % de la superficie dentaria respectivamente.

Los sellantes ocupan un lugar en el armamento terapéutico de la mínima intervención y se denominan en este caso sellantes terapéuticos. La colocación de sellantes sobre lesiones cariosas reduce significativamente el número de bacterias y además debido a la falta de nutrientes, las bacterias que permanecen viables tienen bajo potencial cariogénico [1,8,9,10,1112]. Este trabajo de revisión tiene como objetivos analizar el uso de los sellantes con fines terapéuticos en lesiones cariosas activas en superficies oclusales y determinar en qué tipo de lesiones su uso es eficiente y seguro.

Se realizó una revisión amplia de la literatura disponible, de tipo narrativa en las bases de datos Pubmed y SciELO, publicados del año 2010 al 2024. Se utilizaron los descriptores en inglés: sealants, pits and fissures, early carious lesions y en SciELO se utilizaron, además: sellantes, fosas y fisuras y lesiones cariosas incipientes. En cuanto al idioma de publicación se consideró el idioma inglés, español y portugués. Los criterios de exclusión fueron artículos anteriores al 2006, reporte de casos y trabajos in vitro. Se recuperaron 153 artículos, se leyeron título y resumen de cada uno de ellos y se descartaron aquellos que hacían referencia a sellantes preventivos. Solo se incluyeron aquellos artículos que referían a sellantes terapéuticos, con fecha de publicación posteriores al 2006; 44 artículos. Se completó la búsqueda con lectura y rastreo de bibliografía referenciada en estos artículos. Se eliminaron los artículos duplicados. Fueron recuperados 27 artículos y se incluyeron además dos libros de texto.

Desarrollo

La indicación del uso de sellantes de resina en las superficies oclusales ha cambiado en los últimos 20 años. Anteriormente, las superficies oclusales se sellaban con el fin de prevenir el desarrollo de lesiones cariosas, se denominan sellantes preventivos. En otros casos, se colocan los sellantes sobre lesiones cariosas, en estas situaciones es más apropiado emplear el término de sellantes terapéuticos. Hoy en día, los sellantes se utilizan principalmente con fines terapéuticos, intentando detener las lesiones activas incipientes [6,11,12]. Para esta indicación terapéutica de los sellantes es fundamental la evaluación de la extensión y actividad de la lesión. Si la lesión está inactiva (**Figura 1 y 2**) probablemente no necesite ningún tratamiento; pero si la lesión es activa la colocación de un sellante puede ser un excelente tratamiento para el paciente [12].

Aquellos profesionales que afirman que nunca colocarían sellantes sobre lesiones cariosas probablemente lo hayan hecho muchas veces de manera inadvertida; debido a la imprecisión de los métodos diagnósticos, más aún en superficies oclusales [2]. Las lesiones oclusales incipientes activas pueden ser tratadas de varias maneras: se puede esperar y controlar la evolución dándole al paciente indicaciones precisas en la técnica de cepillado y consejos dietarios, se pueden remineralizar o sellar [1,12].

Las estrategias no invasivas, instrucciones de higiene bucal, orientación dietética y aplicaciones profesionales de barniz fluorado son más eficaces en las superficies lisas, debido a que es más fácil mantener el control del biofilm en superficies lisas por sus características anatómicas. La aplicación de sellantes en lesiones cariosas incipientes en caras oclusales es el tratamiento indicado [5,8,11,12,13,14,15]. Además, cuando existe cavitación es difícil la remoción del biofilm y al quedar retenido en la cavitación seguramente la lesión progresará (lesión activa). Las lesiones cariosas en superficies lisas se pueden reducir en mayor proporción con estrategias no invasivas al compararlas con las lesiones en superficies oclusales [8].

Existe suficiente evidencia que indica que la aplicación de sellantes en lesiones cariosas incipientes de caras oclusales es un tratamiento eficaz. Debería establecerse claramente que tipo de lesiones pueden ser tratadas mediante tratamientos no invasivos, cuáles deben ser selladas y cuáles necesitan de un tratamiento restaurador [12].

Bakhshandeh en el año 2012 publicó un estudio donde fueron evaluadas lesiones cariosas en superficies oclusales; el 10.8 % de las lesiones cariosas selladas habían progresado al compararlas con el 51.8% de las lesiones no selladas [11]. Por esto actualmente se indican preventivamente en pacientes de alto riesgo y terapéuticamente en lesiones cariosas oclusales incipientes [11,12].

Varios estudios indican que las lesiones cariosas debajo del sellante no progresan mientras este se mantenga intacto y adherido. Incluso se ha afirmado que el número

y la viabilidad de los microorganismos en la dentina infectada se ven muy reducidos debido a la falta de acceso a los nutrientes [9,11,16]. Griffin en el año 2008 publicó una revisión de la evidencia, el objetivo de la misma fue estudiar el efecto del recuento de colonias bacterianas en lesiones cariosas selladas. Encontraron que los sellantes fueron eficaces para reducir el número de bacterias en las lesiones y dicha reducción aumentó con el tiempo. Cuanto más tiempo permanecía el sellante sobre la superficie oclusal el número de bacterias era menor. Al aislar la disponibilidad de nutrientes, las lesiones no progresaron. El 47% de las lesiones selladas tenían bacterias viables en comparación con el 87% de las lesiones no selladas. Pero al excluir las lesiones con extensión dentinaria profunda los datos son que persisten 27% de bacterias viables en lesiones selladas y 83 % en lesiones no selladas [9].

En el año 2010 [13] y 2012 [14] Borges y colaboradores publicaron dos ensayos clínicos controlados aleatorizado a los 12 y 36 meses, respectivamente, con resultados similares. En el ensayo a 36 meses encontraron que el 96% de las lesiones tratadas mediante instrucciones de higiene oral progresaron en comparación con sólo el 3,8% de las lesiones selladas y que la progresión de la caries en los dientes tratados ocurrió cuando se perdió el sellante. En este estudio se seleccionaron sesenta dientes con caries oclusal dentinaria no cavitada, con máxima extensión en el tercio medio dentinario. Los pacientes se dividieron aleatoriamente en dos grupos. Los pacientes del grupo experimental recibieron instrucciones de higiene bucal y un sellador de fisuras. Los pacientes del grupo de control recibieron instrucciones de higiene bucal. La progresión de la caries y la pérdida del sellador se controlaron durante un período de 36 meses mediante exámenes clínicos y radiográficos. Los resultados fueron: la progresión clínica y radiográfica de las lesiones cariosas fueron significativamente más frecuentes en el grupo control que en el grupo experimental. Tres dientes perdieron su sellador y mostraron progresión de caries, pero esto sólo fue evidente en el seguimiento de 12 meses. Se concluyó que el sellador de fosas y fisuras demostró ser eficaz para detener las lesiones de caries dentinarias de mediana extensión a los 36 meses [14].

Varias revisiones sistemáticas coinciden en la eficacia de la aplicación de sellantes para el tratamiento de lesiones cariosas oclusales. En una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados publicada en el año 2016, se concluyó que la evidencia disponible sugiere que los sellantes son eficaces y seguros para prevenir o detener la progresión de las lesiones cariosas no cavitadas en molares permanentes y temporarios en comparación con un control sin sellantes o con aplicación de barnices de flúor [5]. Urquhart y col. en el año 2019 concluyeron en otra revisión sistemática y metaanálisis de tratamientos no restauradores para lesiones cariosas, que la utilización de barnices fluorados para caras libres y sellantes en caras oclusales es la estrategia más efectiva para tratar las lesiones no cavitadas [15].

En otra revisión sistemática publicada en el año 2022 se evaluó la efectividad de los tratamientos no restauradores de lesiones cariosas cavitadas y no cavitadas en adultos y niños en dentición temporaria y permanente diagnosticadas mediante radiografías y evaluación visual-táctil, en un período de seguimiento de 6 a 84 meses. En este estudio se concluyó que los sellantes de fosas y fisuras se mencionan como estrategias efectivas para prevenir la aparición de lesiones cariosas y detenerlas en sus etapas iniciales [17].

En otro artículo publicado en el año 2023 se estableció que las estrategias no invasivas, instrucciones de higiene bucal, orientación dietética y aplicaciones profesionales de barniz fluorado son más eficaces en las superficies lisas. Las lesiones cariosas en superficies lisas se pueden reducir en mayor proporción con estrategias no invasivas al compararlas con las lesiones en superficies oclusales [8]. (**Tabla 1**)

Aunque existe consenso en la literatura que las lesiones cariosas en estadios tempranos (no cavitadas) ICDAS 1 y 2, pueden tratarse con selladores, se han reportado menos estudios que indiquen su uso en lesiones con rotura localizada del esmalte, ICDAS 3 (microcavitadas) en la detención de lesiones. (**Figura 3**) En un ensayo controlado aleatorizado publicado en el año 2019 se concluyó que el sellado de lesiones cariosas ICDAS 3 en molares permanentes parece ser eficaz para detener estas lesiones, además este tipo de estrategia permite preservar la estructura dental, reducir el tiempo en el consultorio, el miedo y los costos dentales y aumenta la cobertura de la atención dental [3].

Para la American Dental Association (ADA), aunque los sellantes están asociados con mayor frecuencia para su uso en pacientes más jóvenes, también son utilizados tanto en aplicaciones preventivas como terapéuticas para adultos, como lo estipulan sus recomendaciones basadas en un alto nivel de evidencia. La colocación de sellantes de fosas y fisuras reduce de forma significativa el porcentaje de lesiones cariosas no cavitadas que progresan en comparación con los dientes no sellados [6]. El sellado de las caries del esmalte y de las posibles caries dentinales oclusales es el método más eficaz si se puede asegurar el mantenimiento posterior de las superficies selladas. Existe discrepancia entre los distintos autores hasta que profundidad de afectación dentinaria es posible sellar o cuando es imprescindible restaurar [10].

Para definir las lesiones pueden ser selladas y cuales necesitan de un tratamiento restaurador es imprescin-

dible el diagnóstico clínico y radiográfico de las mismas; definiendo así su extensión. De acuerdo a la clasificación de ICDAS, para las lesiones cariosas primarias existen 6 etapas de severidad (códigos) desde un diente sano hasta un diente con lesión extensa con dentina visible mayor al 50 % de la superficie dentaria. En los dientes con registro de ICDAS 0, un diente sano se podría utilizar un sellante preventivo si de la evaluación del diente y del paciente surge esa necesidad (pacientes con actividad de caries o de alto riesgo) En los dientes con código de ICDAS 1, 2 y 3 (primer cambio visual en el esmalte, cambio visual distintivo en el esmalte y ruptura localizada en el esmalte respectivamente) se indica la utilización de sellantes terapéuticos. Existe acuerdo entre los diferentes autores [4,6,11,12,14,18,19].

Figura 1. ICDAS 1 inactivo.
Primer cambio visual en el esmalte.

Figura 2. ICDAS 1 inactivo.
Primer cambio visual en el esmalte.

Figura 3. ICDAS 3 activo.
Ruptura localizada en el esmalte, microcavitación. Acúmulo de placa microbiana.

En un ensayo clínico aleatorizado publicado en el año 2021 que comparó tratamientos no invasivos (aplicación de barniz fluorado) y microinvasivos (sellantes) para detener las lesiones de caries oclusales activas en molares permanentes, se concluyó que en lesiones de ICDAS 1, 2 y 3 el sellado es un tratamiento más eficaz que la aplicación del barniz para detener estas lesiones. A los 12 meses, el 22% y el 3% de las lesiones tratadas con barniz fluorado y sellante respectivamente, permanecieron activas [16].

En otro ensayo clínico controlado aleatorizado publicado en el año 2018 se evaluó la eficacia del sellado de la dentina cariada en la progresión de las lesiones en molares temporarios durante 2 años. Los niños que presentaban molares temporarios con caries oclusales en la mitad externa de la dentina fueron aleatorizados y asignados en 2 grupos: un grupo sellado de las lesiones de caries con una resina flow y el otro grupo con eliminación parcial de caries seguida de restauración. Se registró el éxito clínico de las restauraciones evaluadas según los criterios del USPHS (criterios del servicio de Salud Pública de los Estados Unidos) y el análisis radiográfico de la progresión de las lesiones. Se concluyó que el sellado de la dentina cariada se puede utilizar en odontología, ya que demostró una tasa de éxito clínico y ninguna diferencia radiográfica en relación con la eliminación parcial de caries seguida de la restauración. Los autores recomiendan el sellado de lesiones cariosas que se extienden hasta la mitad externa de la dentina con sellantes a base de resina [20].

TABLA 1.

AUTOR	AÑO	ICDAS	TIPO DE ESTUDIO	CONCLUSIONES
Borges [13]	2010	4 con máxima extensión tercio medio dentinario	Ensayo clínico controlado a 12 meses	El sellante mostró ser eficaz para detener las lesiones dentinarias de mediana extensión a los 12 meses
Borges [14]	2012	4 con máxima extensión tercio medio dentinario	Ensayo clínico controlado a 36 meses	El sellante mostró ser eficaz para detener las lesiones dentinarias de mediana extensión a los 36 meses
Boniak [21]	2012	4	Ensayo Clínico	El 88% de las lesiones fueron detenidas con éxito al aplicar el sellante
Wright [5]	2016	1 y 2	Revisión sistemática de ensayos clínicos	Los sellantes son seguros para prevenir o detener lesiones cariosas en comparación con un control sin sellantes o con barnices
Ribeiro [20]	2018	4	Ensayo clínico controlado aleatorizado	El sellado de la dentina cariada se puede utilizar en odontología ya que no altero la ansiedad de los niños redujo el tiempo de sillón y demostró una tasa de éxito clínico similar a la remoción y restauración
Urquhart [15]	2019	1 y 2	Revisión sistemática y metaanálisis	La aplicación de barnices para superficies libres y sellantes para superficies oclusales es la estrategia más efectiva para este tipo de lesiones.
Rodríguez [16]	2021	1, 2 y 3	Ensayo	El sellado es un tratamiento más eficaz que la aplicación de barniz fluorado para detener estas lesiones
Cabalén [17]	2022	1, 2, 3 y 4	Revisión sistemática	Los sellantes se describen como estrategias efectivas para detener lesiones cariosas en sus estadios iniciales
Da Silva [8]	2023	1, 2 y 3	Estudio retrospectivo longitudinal	Las lesiones de caries en superficies lisas se pueden reducir en mayor proporción con estrategias no invasivas al compararlas con las lesiones en superficies oclusales

Cuadro comparativo de los estudios publicados según autor, año, ICDAS, tipo de estudio y sus conclusiones.

En otro ensayo clínico publicado en el año 2012, se sellaron 72 lesiones cariosas oclusales en pacientes adultos que habían sido derivados para tratamiento restaurador de esas lesiones, la profundidad máxima de las lesiones evaluadas radiográficamente, era el tercio medio de la dentina. Quedaron excluidas del estudio las lesiones que se limitaban al esmalte. El objetivo de este estudio fue evaluar la posibilidad de detener las lesiones de caries oclusales en adultos mediante sellador, así como evaluar la presencia de progresión radiográfica, detención y regresión de las lesiones selladas. Los resultados de este estudio fueron que 14% de los sellantes fueron reparados/reemplazados debido a fallas, y 6% de las lesiones selladas fueron restauradas debido a la progresión de

las lesiones. La evaluación radiográfica mostró progresión de la lesión por debajo de un 10 % de los sellantes, regresión en un 2% y sin cambios por debajo del sellante en un 88%. La mayoría de las lesiones fueron detenidas con éxito al colocar el sellante, lo que indica la posibilidad de ampliar los criterios para el sellado de lesiones de caries oclusales en adultos. Se concluyó además que pacientes que no se presentan a los controles son motivo de preocupación a la hora de ampliar los criterios para la intervención no quirúrgica de las lesiones cariosas [21]. En consecuencia, la excavación convencional y la restauración de las lesiones oclusales pueden ser pospuestos siempre y cuando el sellador esté intacto y bien adherido a la estructura dentaria [11,21].

Otro ensayo clínico aleatorizado publicado en el año 2021, tuvo como objetivo evaluar la eficacia de tratamientos no invasivos y microinvasivos en la detención de lesiones cariosas de ICDAS 1 a 3. La muestra se asignó aleatoriamente a dos grupos de tratamiento: sellador de cemento de ionómero de vidrio modificado con resina y aplicación tópica de barniz fluorado durante 4 semanas. Después de 12 meses, el 22% de las lesiones tratadas con barniz fluorado y el 3% de las lesiones tratadas con sellantes, permanecieron activas. La probabilidad de que las lesiones cariosas activas del esmalte se detengan después de la aplicación del sellador fue 8,85 veces mayor en comparación con las aplicaciones de barniz de fluoruro ($p = 0,01$). El sellado es un método más eficaz que el barniz de fluoruro para detener las lesiones cariosas del esmalte en superficies oclusales de molares permanentes en erupción [16].

En una revisión sistemática y metaanálisis del uso de sellantes publicada en el año 2021 se estableció como conclusión que se indica su uso en molares permanentes para reducir la aparición de caries oclusales, detener la progresión de lesiones y aliviar las desigualdades de salud bucal entre individuos de diferente nivel socioeconómico [22].

Discusión

Aunque la evidencia científica avala el uso de los sellantes como terapéuticos dicha práctica ha sido poco utilizada entre los odontólogos. Se teme que en el sellado la verdadera extensión histológica de la lesión sea subestimada y en consecuencia no tratada adecuadamente [11]. En el código de ICDAS 4, (**Figura 4**) sombra subyacente desde la dentina, existe controversia; para algunos autores el sellante es una opción, pero para otros cuando la lesión se encuentra tan extendida en dentina es necesario el abordaje quirúrgico de la misma [1, 6]. La dificultad en las lesiones de ICDAS 4 es que la afectación de la dentina en este tipo de lesiones es muy variable. En un estudio publicado en el año 2013 cuyo objetivo fue investigar el patrón radiográfico de estas lesiones en molares permanentes y evaluar la asociación entre la afectación del esmalte y las características radiográficas de dichas lesiones se encontró que la mayoría de las mismas no presentaron imágenes radiográficas radiolúcidas en dentina (67%) y solo un 18% presentó imagen radiolúcida en dentina a pesar de la presencia de sombra oscura clínicamente evidente. Como conclusión, el presente estudio mostró que la clasificación clínica de una lesión de caries como ICDAS 4, puede tener distinta extensión en dentina. Estos resultados sugieren que el examen radiográfico es necesario antes de la toma de decisiones para estas lesiones [23].

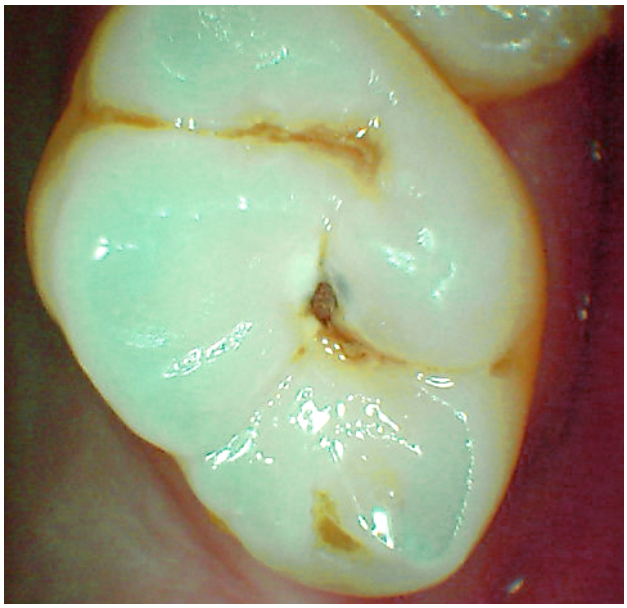

Figura 4. ICDAS 4.
Sombra subyacente desde la dentina.

En otro ensayo clínico controlado aleatorizado publicado en el año 2012, se estudió el sellado de lesiones cariosas oclusales cavitadas en dentina de molares temporarios. Las conclusiones del estudio fueron que tanto el sellado y la restauración detuvieron eficazmente la progresión de la caries durante dos años, sin embargo, el sellado de lesiones oclusales de ICDAS 5 de molares temporarios, logró menores tasas de supervivencia que las restauraciones. Las lesiones de menor extensión, fueron menos propensas a fracasar después de un año. Sin embargo, las diferencias fueron estadísticamente significativas después de dos años [24].

Se debe definir claramente hasta que grado de afectación dentaria es posible realizar un sellante y cuando es necesario realizar un tratamiento restaurador. Deben ser evaluados por un lado la cantidad de tejido afectado, la resistencia del tejido dentario remanente y por otro

las exigencias mecánicas requeridas a los materiales dentales, que aumentan con el grado de afectación de la estructura dentaria. En lesiones más avanzadas los materiales requieren ciertas características como son resistencia al desgaste, resistencia a la tracción y compresión, que los sellantes por su propia composición no pueden otorgarlas [1]. Bajo ciertas condiciones el tratamiento restaurador es inevitable. En las lesiones de ICDAS 5 y 6 el tratamiento restaurador es el recomendado [1, 2, 11]. En otro estudio cuyo objetivo fue evaluar las fallas de los sellantes después de 2-3 años, los autores observaron que, de un total de 10 fallas, 9 estaban relacionadas con el rendimiento clínico de los sellantes: 7 casos mostraron pérdida de retención y 2 casos mostraron retención parcial (tasa de falla anual de sellantes de resina de 7.4%) lo que resulta en una mayor frecuencia de retratamientos en este grupo. En conjunto, estos hallazgos indican que el uso de sellantes dentales para controlar las lesiones de caries requiere del compromiso del paciente a asistir a los controles, para evaluar la necesidad de reparación de los sellantes que fallan [21].

La falta de progresión de la caries en la gran mayoría de los dientes sellados confirma el conocimiento de que forman una barrera física, aislando la lesión de caries del ambiente oral y restringen el acceso de nutrientes a bacterias cariogénicas, controlando así la progresión de la lesión cariosa [1, 10]. La evidencia disponible muestra que, en lesiones cariosas limitadas al tercio externo de la dentina, (basado en la radiografía) es significativamente más efectivo el sellado de las mismas que el tratamiento profesional no invasivo (barniz de flúor) o consejos dietarios y de higiene dental [1, 21, 25]. Sin embargo, como la detención de caries depende en gran medida de la retención del sellante, los investigadores deben buscar formas de mejorar la resistencia mecánica de los mismos. El uso de resina flow como sellante de fisuras puede ser una opción interesante en los dientes con caries oclusales dentinarias, ya que por su composición sus propiedades mecánicas son superiores a las de los sellantes tradicionales [21, 26].

En un ensayo clínico controlado aleatorizado prospectivo de 2 años publicado en el 2024 se comparó la efectividad en la detención de caries mediante tratamiento micro operatorio (sellado) con el tratamiento quirúrgico y posterior restauración con resina flow. La progresión clínica de la caries dental y la retención de materiales fueron los resultados utilizados para las comparaciones de los grupos. Aunque el sellado de las lesiones de caries microcavitadas del primer molar permanente logró una tasa de retención más baja que la restauración con composite de resina, tanto el sellado como la restauración detuvieron eficazmente la progresión de la caries durante dos años. La tasa de retención acumulada fue del 57,5% en el grupo de sellador y del 92,1% en el grupo de composite fluído, con diferencias significativas ($p < 0,001$). El sellante tuvo mayor riesgo de falla de retención que la restauración con resina flow [27].

Diversos materiales han sido relatados en la literatura a lo largo de los años para el sellado de las superficies oclusales y entre ellos se destacan los sellantes resinosos y los ionoméricos. La efectividad de los sellantes está relacionada con la tasa de retención a largo plazo. La retención de los sellantes de resina es buena. Al año la tasa suele ser superior al 90%, entre los 12 y 24 meses de seguimiento los sellantes de resina se retuvieron completamente en promedio en un 80% de los casos. Después de 4 a 5 años la mayoría de los estudios informaron 70% de retención de los sellantes. A los 9 años la retención completa fue del 39% [4]. La pérdida de retención de los sellantes se prevé en 5-10% por año, por lo que se recomienda su monitoreo y reemplazo cuando se han perdido. El fracaso del sellante se atribuye principalmente al deficiente control de la humedad y a las fuerzas oclusales que inciden sobre el mismo. Es importante realizar un minucioso control oclusal luego de la polimerización o fraguado [2,18,26].

En un meta-análisis publicado en el año 2012 se comparó la tasa de retención de los distintos materiales para sellantes; los resultados obtenidos fueron: los sellantes autopolimerizables tuvieron el tiempo de observación más prolongado (hasta 20 años) y se encontró que tenían una tasa de retención a los 5 años de 64.7%, los sellantes de resina fotopolimerizables 83,8% y sellantes a base de cemento de ionómero de vidrio mostraron tasas de retención a los 5 años bajísimas; incluso a los 2 años: los sellantes intactos fueron solo 15% y bajan al 7% después de los 3 años y 5% a los 5 años. Como conclusión los autores recomiendan el uso de los sellantes a base de resina ya sean auto o fotopolimerizables. Los sellantes base de cemento de ionómero de vidrio al estar asociados con una tasa de retención considerablemente menor no son recomendados para su uso clínico de rutina [28]. Existe concordancia entre varios autores de que la tasa de retención de los sellantes a base de ionómeros de vidrio es baja; y que esa condición hace que solo se recomienden en situaciones clínicas en las cuales los sellantes convencionales a base de resina compuesta no pueden utilizarse adecuadamente, como son los dientes en erupción [2,4,12,28,29]. Para la ADA de acuerdo a sus recomendaciones en al año 2008 los sellantes basados en resina son la primera opción de material como sellantes dentales; los de ionómero se pueden utilizar cuando hay indicaciones para la colocación de un sellante a base de resina, pero el control de la humedad puede comprometer tal colocación [6].

Conclusiones

Existen dos enfoques terapéuticos de tratamiento profesional no invasivo de lesiones cariosas, la remineralización que implica el uso de agentes químicos destinados a promover la regeneración de los tejidos duros, (siendo el fluoruro el agente más extensamente usado) y el uso de sellantes terapéuticos que tienen como objetivo detener la progresión de la lesión cariosa al privar a las bacterias de nutrientes. La aplicación de fluoruros es más eficiente en las caras libres.

La evidencia disponible muestra que en las lesiones cariosas activas de las superficies oclusales ICDAS 1, 2, y 3 y en ICDAS 4 donde la extensión se limita al tercio externo dentinario, (basado en la radiografía) los sellantes son efectivos, eficaces y seguros, el sellado terapéutico es un excelente tratamiento para detener la progresión de las lesiones cariosas incipientes. En las lesiones de ICDAS 5 y 6 el tratamiento restaurador es el indicado.

Para definir que lesiones pueden ser selladas y cuales necesitan de un tratamiento restaurador es imprescindible que el diagnóstico clínico y radiográfico de la lesión sea lo más acertado posible.

El tratamiento invasivo solo debe realizarse cuando el potencial para detener la progresión de la lesión cariosa ha fracasado o cuando el tejido dental residual es frágil y con riesgo de fractura debido a la progresión en dentina de la lesión cariosa.

La falta de progresión de las lesiones cariosas en la gran mayoría de los dientes sellados confirma el conocimiento de que forman una barrera física, aislando la lesión de caries del ambiente oral y restringen el acceso de nutrientes a bacterias cariogénicas, controlando así la progresión de la caries. El uso de sellantes para tratar lesiones cariosas requiere de un monitoreo permanente, se estima que entre un 5 a 10% de los mismos necesitan ser reparados o reemplazados anualmente. El éxito de este tratamiento depende de que el sellante se mantenga adherido e intacto sobre la superficie oclusal. La re aplicación del sellante perdido o fracturado es necesaria para garantizar el éxito a largo plazo de este tipo de tratamiento. Pacientes que no concurren a los controles son motivo de preocupación a la hora de ampliar los criterios para la intervención no quirúrgica de las lesiones cariosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schewendickde F, Frencken JE, Bjorndal L et al. Managing Carious Lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. Advances in Dental Research 2016; 28(2):58-67.

2. Eggertsson H. Sellado de fisuras en Meyer-Lueckel H, Paris S, Ekstrand K. Manejo de la Caries en Ciencia y Práctica Clínica. 1era.ed. Caracas: Amolca.2015. p.226-238.

3. Muñoz-Sandoval , Gambetta-Tessini , Giacaman. Microcavitated (ICDAS 3) carious lesion arrest with resin or glass ionomer sealants in first permanent molars: A randomized controlled trial. J Dent. 2019;(5): 88:103-163.

4. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017;(7):1-187.

5. Wright JT, Tampi MP, Graham L. Sealants for preventing and arresting pit and fissure occlusal caries in primary and permanent molars. A systematic review of randomized controlled trials a report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. J Am Dent Assoc 2016;147(8): 631-645.

6. Beachamp J, Simonsen R et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit and fissure sealants. A report of the ADA Council on Scientific Affairs. JADA 2008; 139(3): 257-268.

7. Macchi R. Selladores de fosas y fisuras en Materiales Dentales Macchi R.4ta ed. Buenos Aires: Panamericana,2007 p.117-123.

8. Da Silva A, Plotnik D, Muñoz. M. Effectiveness of non-operative approaches in active enamel carious lesions: a retrospective longitudinal study. Braz Oral Res. 2023;37(3):1-10.

9. Griffin S, Kohn W, Gooch B. The effect of dental sealants on bacteria levels in caries lesions: a review of the evidence. J Am Dent Assoc 2008;139(3):271-8.

10. Bader J, Shugars D. The evidence supporting Alternative Management Strategies for early occlusal caries and suspected occlusal dentinal caries. Journal of Evidence –Based Dental Practice 2006; 6(1):91-100.

11. Bakhshandeh A. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment :2-3 years of follow–up. Clin Oral Invest 2012;16(2):521-9.

12. Holmgren C, Graucher C, Decerle N. Minimal Intervention dentistry II: part 3. Management of non-cavitated (initial) occlusal caries lesions –non invasive approaches though remineralization and therapeutic sealant. British Dental Journal 2014; 216(5):237-243.

13. Borges B C, Campos G B, da Silveira A D, de Lima K C, Pinheiro I V. Efficacy of a pit and fissure sealant in arresting dentin non-cavitated caries: a 1 year follow up randomized, single-blind, controlled clinical trial. Am J Dent 2010; 23(6): 311-316.

14. Borges BC, de Souza Borges J. Arrest of non cavitates dentinal occlusal caries by sealing pits and fissures; a 36-month, randomized controlled clinical trial. Int Dent J. 2012; 62(5): 251-255.

15. Urquhart O, Tampi MP, Pilcher M. Slayton R. Nonrestorative Treatments for Caries:
Systematic Review and Network Meta-analysis. Journal of Dental Research 2019; 98 (1):14–26.

16. Rodríguez J, Marchioro N. Non-invasive and micro-invasive treatments to arrest active occlusal carious lesions in erupting permanent molars: A randomized clinical trial. Braz Oral Res 2021; 35(7): 30-35.

17. Cabalén MB, Bono A, Burrow M. Nonrestorative Caries Treatment: A Systematic Review Update Review Int Dent J 2022 Dec;72(6):746-764.

18. Muller-Bolla M, Lupi-Peguner L. Retention of resin-based pit and fissure sealant a systematic review. Journal of Community Dentistry and Oral Epidemiology.2006;34(5)321-36.

19. Gore DR. The use of dental sealants in adults: a long – neglected preventive measure. Int J Dent Hygiene 2010;8(3):198-203.

20. Ribeiro K, Días C, Tomaz Wait T. Efficacy of sealing occlusal caries with a flowable composite in primary molars: A 2-year randomized controlled clinical trial. Randomized Controlled Trial J Dent 2018; 74(3):49-55.

21. Boniak Castillo L. De Souza Borges J. Arrest of non cavitated dentinal occlusal caries by sealing pits and fissures a 36- month randomized controlled clinical trial. International Dental Journal 2012;62(5): 251-255.

22. Lam PP, Sardana D, Lo EC, Yiu CK. Fissure sealants in a Nutshell. Evidence-based-evaluation of sealants. Effectiveness in caries prevention and arrest. J Evid Based Dent Pract. 2021; 21(3) 323-345.

23. Bertella N, Maltz M, Alves LS. Clinical and Radiographic diagnosis of underlying dark shadow from dentin (ICDAS 4) in permanent molars. Caries Research 2013;47(5):429-432.

24. Boniek C, Borges D. Efficacy of a non-drilling approaches to manage non-cavitated dentin occlusal caries in primary molars: a 12-month randomized controlled clinical Randomized Controlled Trial Int J Pediatr Dent 2012;22(1):44-51.

25. Bonetti D. Evidence not practiced: The underutilization of preventive fissure sealants. British Dental Journal 2014;216(7): 409-413.

26. Ugur E, Hande S, Batu C. Clinical comparison of a flowable composite and fissure sealant. A 24months split mouth, randomized and controlled study. Journal of Dentistry 2014; 42(2):149-157.

27. Wang Y, Pan T. Comparing the effectiveness of caries arrest by micro-operative treatment to operative treatment: A 2-year randomized controlled clinical trial. Clinical Oral Inv. March 2024; 28(4):222-232.

28. Kühnischa, J∗, Mansmannb U, Heinrich-Weltzien R, Reinhard H. Longevity of materials for pit and fissure sealing—Results from a meta-analysis. Dental materials 2012; 28(3):298-303.

29. Gore DR. The use of dental sealants in adults: a long – neglected preventive measure. Int J Dent Hygiene 2010; 8(3):198-203.

Declaración de conflicto de interés

La autora no presenta conflicto de interés en la publicación del artículo.

Fuente de financiamiento

La autora declaran no contar con fuente de financiamiento

Declaración de contribución de autoría y colaboración

NOMBRE Y APELLIDO	COLABORACIÓN ACADÉMICA													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Verónica Cueto	x		x	x	x	x	x	x	x	x				x

1. Administración del proyecto
2. Adquisición de fondos
3. Análisis formal
4. Conceptualización
5. Curaduría de datos
6. Escritura - revisión y edición
7. Investigación
8. Metodología
9. Recursos
10. Redacción - borrador original
11. Software
12. Supervisión
13. Validación
14. Visualización

Nota de aceptación:
Este artículo fue aprobado por la editora de la revista PhD. Dra. Vanesa Pereira-Prado.