

Tratamiento de lesiones cervicales no cariadas: cuándo, porqué y cómo

Marleen Peumans, DMD, PhD

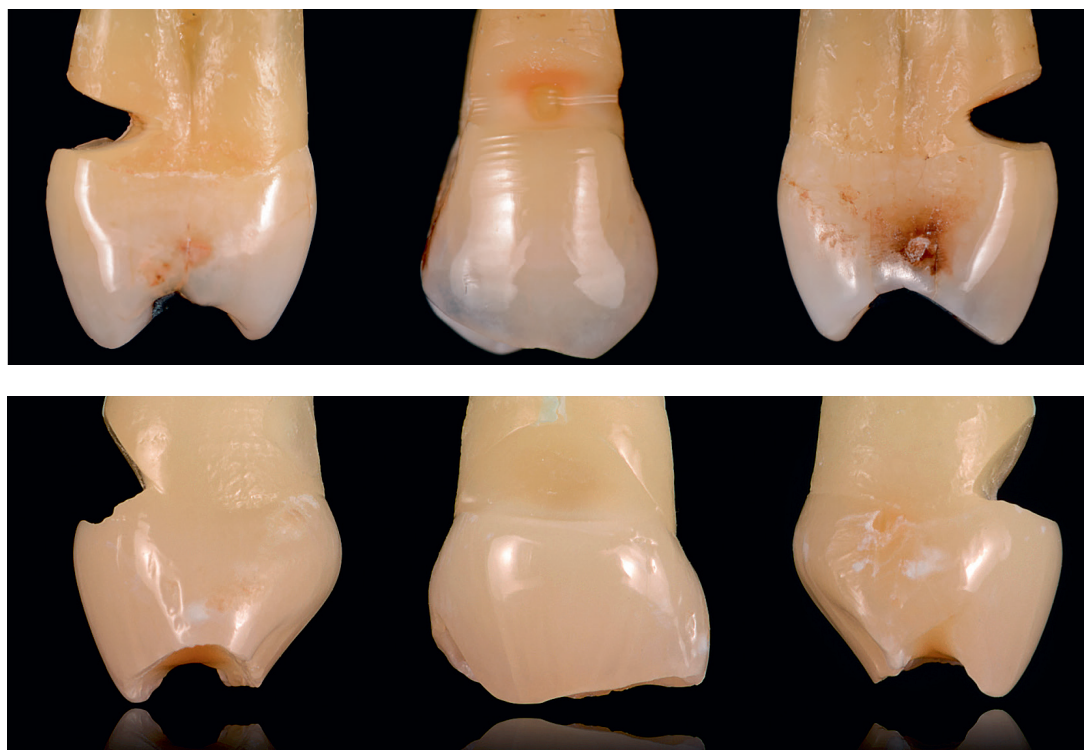
Associate Professor, Oral Health Sciences, BIOMAT, Catholic University Leuven, Bélgica

Gianfranco Politano, DMD

Private Practice, Rome, Italia

Bart Van Meerbeek, DMD, PhD

Full Professor, Oral Health Sciences, BIOMAT, Catholic University Leuven, Bélgica



Correspondencia del autor: **Prof Marleen Peumans**

Oral Health Sciences, BIOMAT, Catholic University Leuven, Kapucijnenvoer 33, Leuven, 3000, Bélgica;

Tel: +3216332744; Email: marleen.peumans@med.kuleuven.ac.be

Resumen

Las lesiones cervicales no cariadas (LCNC) implican la pérdida de tejido duro de las zonas cervicales dentales a través de procesos no relacionados con la caries. En la actualidad, las LCNC constituyen una patología común causada por cambios en el estilo de vida y la dieta. La prevalencia y la gravedad del desgaste cervical aumentan con la edad. En general, se acepta que no hay un único factor que genera las lesiones, sino que éstas se deben a una combinación de factores. Entre los factores considerados como relacionados con la formación y progresión de las LCNC se encuentran la biocorrosión (erosión), la fricción (abrasión) y posiblemente el estrés oclusal (abfracción). El aspecto clínico de las LCNC puede variar en función del tipo y la gravedad de los factores etiológicos implicados. Los clínicos deben seguir una lista de control para llegar a un diagnóstico preciso de la etiología de las LCNC multifactoriales.

La prevención y el manejo satisfactorios de las LCNC exigen un conocimiento de la etiología y los factores de riesgo, incluyendo el saber cómo cambian con el tiempo en pacientes individuales. La decisión de monitorizar las LCNC en lugar de intervenir debe basarse en la progresión de las lesiones y la manera en que com-

prometen la vitalidad, la función y la estética de los dientes. Las opciones terapéuticas incluyen técnicas para aliviar la hipersensibilidad dentinaria y la colocación de una restauración adhesiva, eventualmente en combinación con un procedimiento quirúrgico de recubrimiento radicular. La restauración adhesiva se considera como la última opción terapéutica en las LCNC. La indicación general para colocar restauraciones de composite en casos de LCNC se basa en las excelentes propiedades estéticas y el buen rendimiento clínico de las mismas. El rendimiento clínico de estas restauraciones depende altamente del producto, en particular, en lo que se refiere al sistema adhesivo utilizado. En ensayos clínicos, se ha visto que el tipo de material de composite no parece tener una influencia significativa en el rendimiento clínico de las restauraciones en casos de LCNC. Un aspecto mucho más importante es que el profesional realice correctamente el procedimiento clínico.

Con frecuencia, se observa una degradación marginal conforme avanza el envejecimiento. Las medidas de mantenimiento anual con un posible nuevo pulido de los márgenes de la restauración prolongarán su vida útil.

(Int J Esthet Dent 2020;13:8–35)



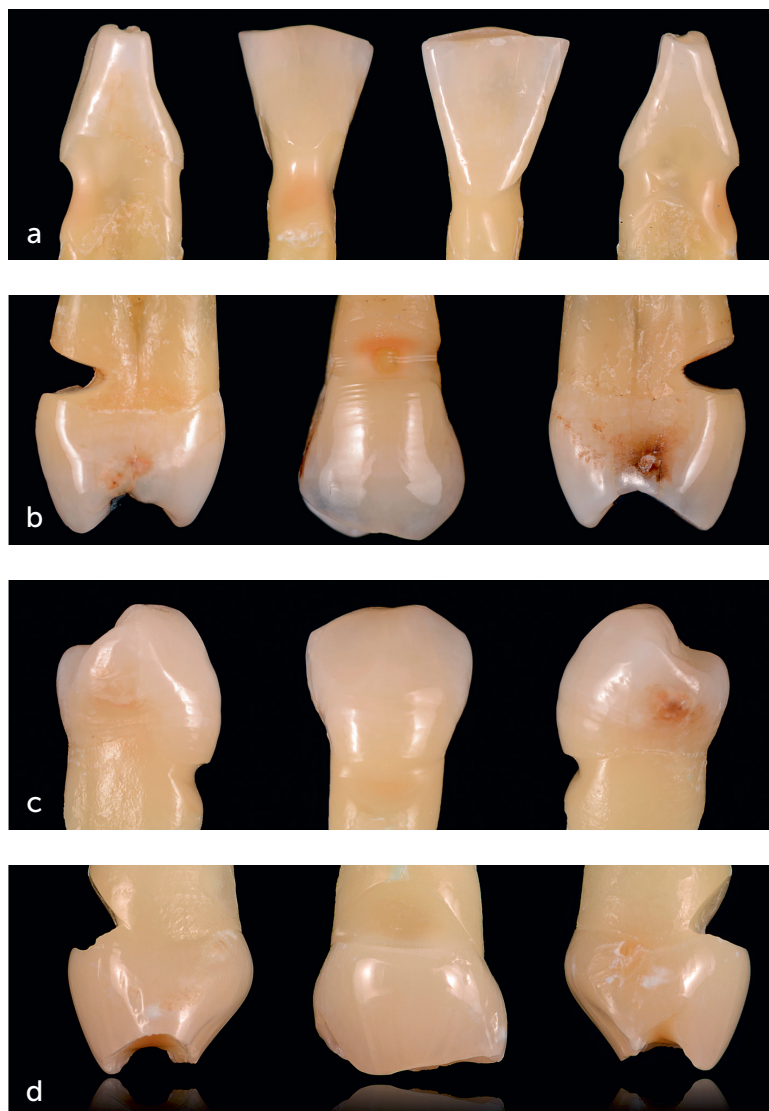


Fig 1 Dientes extraídos que muestran diferentes formas de LCNC. (a) Lesión de desgaste cervical en un incisivo mandibular, causada sobre todo por erosiones. Apréciense los márgenes mal definidos y la superficie del esmalte lisa adyacente. La lesión es más visible en la cara vestibular, aunque también se aprecia en las caras proximal y lingual. (b) LCNC muy profundas con márgenes claramente definidos en un premolar maxilar causadas por una combinación de abfracción (en forma de cuña) y abrasión (apréciense las fisuras horizontales de la lesión creadas por un cepillo dental). La pulpa está retraída y la dentina en la profundidad de la lesión es de color marrón, está decolorada y es esclerótica. (c) Lesión de desgaste cervical en forma de U en un premolar mandibular causada por una combinación de erosión y abrasión. La fisura en la profundidad de la lesión, creada por las cerdas del cepillo de dientes, se ha alisado ligeramente por la erosión. (d) Lesión de abfracción en forma de cuña en el canino decíduo retenido con ángulos lineales agudos internos y externos y una extensión apical relativa la LAC. Apréciense la grave faceta de desgaste oclusal que indica una carga oclusal anormal.

Introducción

Las lesiones cervicales no cariadas (LCNC) se deben a una patología caracterizada por la pérdida de tejido dentario en la unión amelocementaria (LAC), no relacionada con la caries dental¹. La manifestación de las LCNC es un hallazgo cada vez más habitual en la práctica clínica dental. Este artículo proporciona un resumen actualizado de la prevalencia, manifestación y etiología de las LCNC. Se presenta una lista de control para analizar la etiología de las LCNC. Asimismo, se discuten las opciones terapéuticas basadas en los conocimientos actuales: prevención, monitorización, alivio de la hipersensibilidad dentinaria y tratamiento con una restauración adhesiva.

Prevalencia

Se ha documentado una variación entre el 5 % y el 85% en la prevalencia de las LCNC^{2,3}. Esta extensa variación puede atribuirse al amplio rango de edades de los participantes y a la inclusión de ambos géneros en las poblaciones de estudio, así como a los diversos criterios aplicados para distinguir las lesiones causadas por un factor etiológico en concreto.

Un hallazgo general es que la prevalencia, gravedad y progresión de las LCNC aumentan con la edad. Esto puede explicarse con una exposición incrementada a los factores etiológicos, un aumento de la presencia de recesión gingival y pérdida ósea con una mayor exposición de la superficie radicular (lo que incrementa el riesgo de lesiones cervicales), una menor cantidad y calidad de la saliva, así como con los cambios en la composición y la microestructura de esmalte y dentina^{2,4,5}.

Las LCNC se sitúan casi exclusivamente en las superficies vestibulares de los dientes; rara vez se presentan en las superficies linguales y en pocas ocasiones en las proximales.

Cualquier diente (incisivo, canino, premolar o molar) puede sufrir una LCNC^{3,5}. Varios estudios epidemiológicos han documentado que los premolares muestran la máxima frecuencia de lesiones⁶⁻⁹. En algunos estudios, los dientes más habitualmente afectados son los premolares mandibulares^{6,7}, que también sufren el mayor porcentaje de lesiones graves⁷.

Aspecto

En general, las LCNC varían desde surcos planos o lesiones con márgenes mal definidos hasta defectos amplios en forma de cuña con ángulos lineales agudos (Figs. 1a - d)^{3,4}. Se sospecha una vinculación entre las características morfológicas de las lesiones y su factor etiológico principal.

- Se considera que las lesiones amplias y planas en forma de disco con márgenes mal definidos y los márgenes de esmalte lisos adyacentes constituyen los mejores criterios de predicción para el diagnóstico de la erosión, así como un signo patognomónico del desgaste dental erosivo (Fig. 1a). En pacientes jóvenes con lesiones erosivas cervicales, a menudo se aprecia un borde de esmalte en el margen gingival (Figs. 2a y b).
- Las lesiones causadas por fuerzas abrasivas, como una técnica inadecuada de cepillado dental, generalmente muestran márgenes claramente definidos y una superficie dura con signos de fisuras (Figs. 1b y 3).
- Las lesiones causadas por una combinación de abrasión y erosión a menudo tienen forma de "U" (Figs. 1c y 4).
- Las lesiones causadas por abfracción debido a una carga oclusal anormal suelen tener forma de cuña con ángulos lineales internos y externos agudos y una extensión apical en relación con el LAC (Figs. 1d y 5).



Fig 2 (a y b) Desgaste dental generalizado en un paciente de 21 años con bruxismo que bebe 3 litros de Coca cola al día. Se observan lesiones erosivas no cariadas cervicales activas en casi todas las superficies vestibulares. Las lesiones tienen forma de disco, son anchas y planas, con márgenes mal definidos y áreas de esmalte lisas adyacentes. Apréciase el borde de esmalte definido en los márgenes gingivales. Todos los dientes se han acortado con el tiempo. El desgaste incisal/oclusal y palatino se debió a una combinación de erosión y bruxismo que pueden ser destructivos para la dentición. Todos los dientes mostraban hipersensibilidad.



Fig 3 Lesiones cervicales en los incisivos anterosuperiores causadas por una técnica de cepillado dental inadecuado. Estas lesiones abrasivas típicas muestran márgenes agudamente definidos y una superficie dura con signos de fisuras. Los incisivos mandibulares no contactan durante la oclusión habitual. La abfracción ha podido desempeñar un papel en la formación de las lesiones de desgaste cervical en el canino y el primer premolar del lado izquierdo de la mandíbula.



Fig 4 LCNC en los dientes 32, 33, 34 y 36. Las lesiones bastante extensas en los dientes 33 y 34 se deben a una combinación de abrasión (apréciese la presencia de surcos y la recesión gingival) y erosión (apréciese la falta de límites claros de la lesión en la cara del esmalte). Estas lesiones a menudo tienen una forma de U.



Fig 5 Veinte años atrás se habían incorporado coronas totalmente cerámicas en los cuatro incisivos. Al paciente le faltan varios dientes posteriores. Apréciese la sobreerupción de los dientes 11 y 12, que ha resultado en una carga oclusal anormal en estos dientes. En los dientes 11, 12 y 21, se aprecian lesiones por abfracción. Estas lesiones tienen típicamente una forma en cuña con ángulos lineales agudos internos y externos, y una extensión apical en relación con la LAC.

Hay una evidencia abrumadora de que la etiología de las LCNC es multifactorial. Por ello, a menudo se presenta una combinación de estas diferentes formas geométricas (Figs. 1b, 6 y 7)²⁻⁵.

En general, el desarrollo de las LCNC tiende a ser un proceso lento que se produce a lo largo de un extenso periodo de tiempo y las posibles consecuencias pueden ser la retracción pulpar, la esclerosis y la

falta de sensibilidad dentinaria (Figs. 1b, 6 y 7)¹⁰⁻¹².

Una molestia común de los pacientes con lesiones erosivas es la hipersensibilidad dental, un problema inevitable si continua la acción corrosiva. En estas lesiones, se han documentado ampliamente la exposición de los túbulos dentinarios y la corrosión del rodete de esmalte¹¹.

Etiología

El desarrollo de una LCNC particular suele ser la consecuencia de una acción sinérgica de dos o tres mecanismos etiológicos exclusivos en este caso individual: *biocorrosión* (erosión), *fricción* (abrasión) y *estrés* (abfracción) (Figs. 6 y 7). Además, existen varios factores de riesgo que pueden tener influencia en la formación de las LCNC: saliva, forma dental, composición, microestructura, movilidad, prominencia posicional, presencia de restauraciones, magnitud, dirección, frecuencia, lugar y duración de las fuerzas aplicadas^{4,13}.

Biocorrosión (erosión)

Se puede producir una biocorrosión de los dientes debido a ácidos extrínsecos (bebidas y alimentos ácidos, colutorios ácidos, medicación ácida) y/o ácidos intrínsecos (ácidos gástricos). Además, las enzimas proteolíticas presentes en el líquido crevicular¹⁴ y las enzimas proteolíticas del estómago (pepsina) y páncreas (tripsina)¹⁵ liberadas durante los vómitos pueden degradar la matriz orgánica dentinaria desmineralizada.

Los factores de riesgo son la composición y la frecuencia de ingesta de ácidos, la posición y la forma de la arcada dental y la presencia de la recesión gingival. La saliva (pH, viscosidad, flujo, composición, capacidad tampón) es un factor de riesgo importante en el desarrollo de las LCNC. Los iones en la saliva son capaces de inducir la

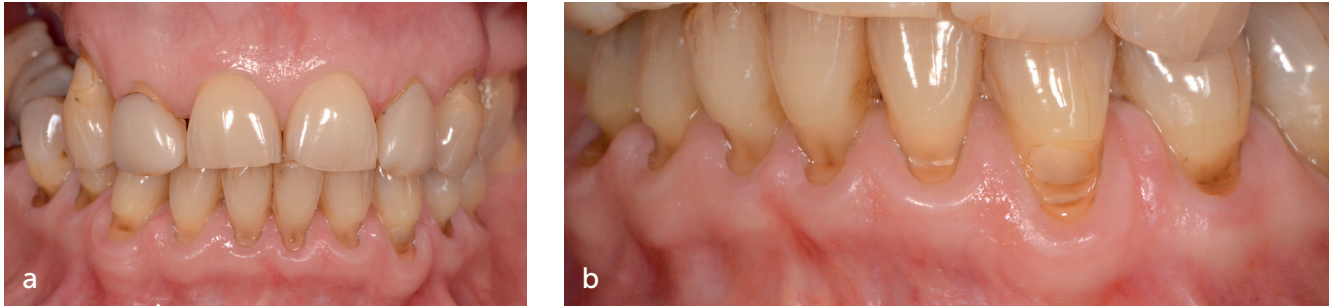


Fig 6 (a y b) Lesiones cervicales en todos los dientes anteroinferiores causadas por la interacción sinérgica de sobreoclusión de los dientes anteriores (abfracción), cepillado dental excesivo (abrasión - apréciense los rasguños en la superficie de la lesión y la recesión gingival) y erosión. El paciente es vegetariano, lo que indica la influencia de un factor abrasivo y erosivo. En todas las lesiones, se observa dentina marrón, decolorada y esclerótica.

remineralización del tejido dentario desmineralizado, por lo que inhiben la formación de las LCNC.

Las LCNC son más habituales en las superficies vestibulares que en las linguales. Una posible explicación es la diferencia en la química y el carácter de la saliva en las áreas linguales (saliva más serosa - capacidad tampón alta) y las áreas vestibulares (saliva mucosa - capacidad tampón baja) que es responsable de las diferencias en la remineralización de la estructura dental y la dilución de ácidos tampón¹⁶. La xerostomía y la deshidratación por la sudoración con la actividad física provocan un flujo salival alterado e inhiben el tamponamiento de los ácidos en la cavidad oral.

Fricción (abrasión)

La fricción o abrasión es el desgaste físico causado por un proceso mecánico que implica objetos extraños. Puede haber diferentes factores implicados como una pasta de dientes abrasiva, cepillado dental inadecuado utilizando una técnica horizontal y una fuerza excesiva, frecuencia de cepillado, rigidez de las cerdas y hábitos dietéticos especiales. La magnitud, dirección, frecuencia y



Fig 7 (a - c) LCNC generalizadas extensas en un paciente de 62 años. El examen apuntaba a una etiología multifactorial. Las superficies oclusales mostraban facetas de desgaste con concavidad erosiva. El paciente lleva una dieta que consiste en muchos alimentos abrasivos, y es extremadamente ferviente al limpiarse los dientes, con lo que inciden fuerzas mayores durante el cepillado de dientes. Apréciase la recesión gingival pronunciada y una encía lesionada en la región anterosuperior. Las lesiones cervicales en la mandíbula son más planas, probablemente debido a su posición más lingual. En la mayoría de las lesiones hay dentina esclerosada.



Fig 8 Este paciente mostraba varias LCNC. El primer molar maxilar se extiende más allá del plano oclusal. El excesivo estrés oclusal dio lugar a un desgaste cervical adicional debido a la abfracción en el segundo premolar mandibular y el primer molar maxilar.

duración de las fuerzas aplicadas constituyen otros factores de riesgo para el desarrollo de una LCNC. Además, una posición prominente del diente en la arcada, lo hace proclive a fuerzas excesivas por el cepillado dental^{4,13}. A partir de los resultados de los estudios de laboratorio y clínicos, hay poca evidencia de que las LCNC solo se deban a abrasión².

Estrés (abfracción)

La teoría de abfracción se basa en un concepto biomecánico en el que el área cervical de un diente se convierte en fulcro durante la función oclusal, así como en casos de bruxismo y actividades parafuncionales, causando tensiones en la zona en donde se producen las LCNC. Se considera que las tensiones rompen la estructura cristalina del esmalte localmente fino y la dentina subyacente por fatiga cíclica, con lo que se provocan grietas. Finalmente, el esmalte se rompe en el margen cervical, con lo que quedando progresivamente expuesta la dentina, en donde el proceso continúa^{13,17}. Esta teoría ha generado mucha controversia. Varios estudios de análisis de elementos finitos (AEF) ha mostrado una correlación evidente entre la oclusión y las LCNC¹⁸⁻²². Además, también hay

varios ensayos clínicos que han documentado una evidencia clara de una asociación entre factores oclusales y las LCNC (o su progresión)²³⁻²⁶; no obstante, en dos revisiones sistemáticas no se pudo mostrar ninguna asociación clara^{27,28}. La gran heterogeneidad entre las metodologías, la falta de estandarización y las diferencias en el diagnóstico de la LCNC pudieron haber contribuido a la escasa evidencia en estas dos revisiones, las cuales llegaron a la conclusión de que se precisan estudios clínicos prospectivos con un diseño de estudio cualitativa y cuantitativamente sólido para probar una asociación clara entre la oclusión y las LCNC.

Según Grippo y cols.¹³, algunos factores de riesgo pueden desempeñar un papel en el desarrollo de lesiones de abfracción. En primer lugar, el estrés resultante en los dientes depende de la magnitud, la dirección, la frecuencia, el lugar de aplicación y la duración de una fuerza, además de su orientación con respecto a los principales ejes de los dientes y su forma, composición y estabilidad. En segundo lugar, el efecto amortiguador del ligamento periodontal es otro factor modificante, dado que hay una correlación negativa entre la movilidad y las LCNC. En tercer lugar, el efecto debilitante de una restauración oclusal puede contribuir al desarrollo de una lesión de abfracción. Finalmente, la prominencia oclusal posicional de los dientes es otro factor importante en determinar un posible exceso de estrés y el traumatismo (Fig. 8).

La mayoría de las lesiones se debe a una interacción de dos o tres causas que dan lugar a un aumento del desgaste cervical dental, es decir, el efecto combinado de erosión y abrasión es superior al efecto de cualquier fuerza que actúa por sí sola^{29,30}. Asimismo, para que la carga oclusal se convierta en un factor en la formación de lesiones cervicales, puede ser necesario que haya ácido líquido, el cual se observa con frecuencia en las dietas modernas³¹. Además, se ha indica-

Tabla 1 (Lista de control) etiología de las LCNC

Biocorrosión - erosión		
Degradación química, bioquímica y electroquímica de esmalte y dentina		
Control	Factores etiológicos	Factores de riesgo
Dieta	• Bebidas y alimentos ácidos • Frutas y zumos cítricos	• Composición y frecuencia de ingesta de alimentos y bebidas. • Capacidad de amortiguación, composición, velocidad de flujo, pH y viscosidad de la saliva. • Posición y forma de los dientes en el arco dental. • Recesión gingival
Profesión	• Sommelier • Exposición ocupacional a gases industriales ácidos • Actividades con deshidratación (por ejemplo, deportes)	
Historia clínica	• Reflujo gastroesofágico • Anorexia o bulimia nerviosa • Factores que predisponen al paciente a reflujo gástrico (por ejemplo, hernia de hiato, actividades deportivas) • Medicación ácida (por ejemplo, vitamina C) • Colutorios ácidos • Medicación que disminuye el flujo de saliva	
Abrasión - fricción		
Desgaste físico como resultado de un proceso mecánico que implica objetos extraños		
Dieta	Masticación de alimentos gruesos	• Magnitud, dirección, frecuencia, lugar y duración de la fuerza aplicada durante el cepillado de los dientes • Posición y forma de los dientes en la arcada dental • Recesión gingival
Prácticas de higiene oral	• Pasta de dientes abrasiva • Técnica de cepillado de los dientes • Rigidez de las cerdas del cepillo dental • Frecuencia del cepillado • Hábitos incorrectos de higiene	
Prótesis dentales	Retenedores de las prótesis	
Abfracción- estrés		
Tensión en la zona cervical durante la carga oclusal		
Examen oclusal	• Parafunción (por ejemplo, bruxismo, apretar de dientes) • Carga funcional excesiva • Maloclusión • Contactos prematuros • Carga excéntrica • Hábitos (por ejemplo, morder objetos duros) • Masticación de alimentos duros y resistentes	• Magnitud, dirección, frecuencia, lugar y duración de las fuerzas aplicadas • Movilidad de los dientes • Presencia de la restauración oclusal

do que la biocorrosión desempeña un papel muy importante en la formación de LCNC.

Los clínicos deben considerar todos los factores etiológicos y de riesgo antes de completar el diagnóstico o iniciar el tratamiento, si está indicado. Los clínicos deben recurrir a una lista de control para determinar la etiología de cada lesión en particular para establecer un diagnóstico lo más preciso posible. En la tabla 1, se presenta una versión simplificada del esquema propuesto por Grippo y cols.¹³.

Opciones terapéuticas

Hasta la fecha, no hay evidencia concluyente sobre pautas terapéuticas fiables, predecibles y satisfactorias para las LCNC. Más abajo se discuten el conocimiento actual y las estrategias terapéuticas disponibles, que se centran en la prevención, la monitorización, el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, el tratamiento restaurador y los procedimientos quirúrgicos de recubrimiento radicular con o sin tratamiento restaurador.

Prevención

Los objetivos del tratamiento profiláctico son prevenir la progresión de las lesiones existentes o el desarrollo de lesiones nuevas y asegurar la longevidad de las restauraciones en lesiones tratadas. Las intervenciones preventivas incluyen el asesoramiento para los cambios en el comportamiento del paciente dependiendo de la etiología (abrasión, erosión y/o abfracción)^{4,13,32}.

En general, se considera que las abfracciones cervicales son una consecuencia de los factores de cepillado dental, como un cepillado violento, técnicas erróneas o vigorosas, rigidez de los filamentos o diseño, destreza de la mano dominante o dentífricos abrasivos. Hay que informar a los pacientes sobre estos factores y, si procede, advertirles que modifiquen los materiales o los hábitos

de cepillado. Además, hay que indicar a los pacientes evitar cepillar inmediatamente tras un problema erosivo.

La erosión dental también puede modificarse eficazmente y diagnosticarse de forma correcta. El éxito del tratamiento depende de la colaboración del paciente^{4,13}. Cuando la erosión se debe a trastornos alimentarios o a reflujo gastroesofágico, el tratamiento puede solicitar la colaboración de un médico. La etiología extrínseca resulta más fácilmente tratable. Durante la fase diagnóstica, se recurrir a la lista de control (tabla 1) para comprobar qué factor externo existe. La eliminación y/o modificación de los hábitos nocivos procura resultados homogéneos.

En las lesiones causadas por abfracción, no hay un consenso en cuanto a las estrategias terapéuticas preventivas. Por un lado, hay una asociación débil entre las LCNC y los factores oclusales (interferencia en los movimientos excursivos, fuerza, contactos prematuros, tipo de guía y deslizamiento de oclusión céntrica a intercuspidad máxima). En dos revisiones sistemáticas^{27,28}, varios autores indican que hay que considerar muy cuidadosamente cualquier decisión de efectuar un tratamiento destructivo, irreversible como, por ejemplo, un ajuste oclusal^{1,4,5,28}. Si se sospecha que la abfracción es un factor dominante en la etiología de las LCNC, la opción terapéutica más conservadora indicada es una férula oclusal, dado que esto reduce la medida del bruxismo nocturno y las fuerzas dentales no axiales⁴⁵, aunque en este caso tampoco se dispone de evidencia científica que apoye el uso de una férula oclusal. Por otro lado, Soares y Grippo³³ establecieron que, en las estrategias terapéuticas preventivas, debe plantearse el tratamiento oclusal en pacientes con hábitos parafuncionales y oclusiones prematuras. Según estos autores, el tratamiento oclusal puede mitigar el desarrollo de la LCNC mediante la corrección del desequilibrio oclusal y la remoción de las oclusiones prematuras. Hicieron hin-

capié en que el tratamiento oclusal solo debe realizarse con un conocimiento profundo de la oclusión.

Monitorización

En el proceso de planificación del tratamiento, ha de evaluarse y tenerse en cuenta la actividad de las LCNC. Se sabe que la progresión de las LCNC generalmente es lenta, pero con grandes divergencias entre los pacientes^{26,34,35}. Por ello, debe establecerse un protocolo de monitorización individual que evalúe la gravedad de las lesiones presentes, la edad del paciente y los factores etiológicos y de riesgo existentes. En los pacientes expuestos a ácidos intrínsecos o que presentan una progresión rápida, el procedimiento de evaluación de la actividad de las lesiones debe repetirse a intervalos de 6 meses durante las medidas regulares de higiene oral profesional. En la mayoría de los restantes casos, es aceptable que el control sea anual (Fig. 9).

En un ensayo clínico prospectivo, que evaluó la progresión de las LCNC a lo largo de un periodo de 5 años, la tasa de progresión estaba significativamente relacionada con el estrés oclusal medio y la fuerza oclusal relativa en la posición de intercuspidadación máxima²⁶. No se pudo encontrar ninguna correlación significativa entre la progresión de las LCNC y una dieta más ácida, la técnica/el rigor de cepillado dental, las patologías médicas que causan un flujo salival deficiente o ácido, la presencia de facetas de desgaste oclusal, la función de grupo o los hábitos orales adversos. En un 34,5 % de los participantes, se observó sensibilidad moderada a la prueba del frío en los dientes implicados. En el 68,9 % de las lesiones, se constató un grado moderado a alto de esclerosis.

En otro estudio *in vivo*, en el que se evaluaron 10 lesiones en seis pacientes durante un periodo de 4 a 5 años, se reveló una progresión notable en lesiones más profundas³⁵.



Fig 9 (a y b) Varias LCNC pequeñas en la región posterior en un paciente de 35 años causadas por una combinación de abfracción y abrasión. El paciente mostró signos de bruxismo por lo que se preparó una férula oclusal. Dado que las lesiones se fueron manteniendo estables a lo largo de los seguimientos anuales, no se precisó ningún tratamiento.

Además, se documentó que las lesiones en forma de cuña avanzan a una tasa mayor, en comparación con las lesiones en forma de plato. La misma observación se hizo en un estudio *in vitro*, en el que se utilizó un AEF 3D²⁰. Las lesiones en forma de "V" mostraron niveles de estrés superiores concentrados en el cénit de la lesión, mientras que, en las lesiones en forma de "U", las tensiones se concentraban a lo largo de un área más amplia. Conforme se profundizaban más las lesiones, el estrés se extendía a su porción más profunda. También se constató una tendencia a la amplificación de las tensiones conforme descendía la altura ósea.



Fig 10 Tratamiento en la consulta de la dentina hipersensible con Dientesmate Desensitizer (Kuraray Noritake). (a) Aislamiento del diente y secado de la superficie dentaria. (b) Mezcla del polvo y el líquido conforme a las instrucciones del fabricante y aplicación de la mezcla durante al menos 30 seg. Lavado con un spray de agua o que el paciente lo enjuague.

No hay que olvidar que, en las lesiones en forma de "V" en pacientes con una oclusión y articulación pesada, se indica el tratamiento restaurador en un estadio más precoz que en las lesiones en forma de "U". Suele priorizarse la restauración de LCNC más profundas (1,5 mm) que en las más planas debido a que las lesiones más profundas desarrollan un estrés superior que resulta en una progresión más notable.

Tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria

La hipersensibilidad dentinaria es un síntoma que a menudo se asocia a los estadios tempranos de las LCNC. Si las lesiones son pe-

queñas y planas y no requieren tratamiento restaurador y si persiste la hipersensibilidad, primero hay que tratar el diente sensible de forma no invasiva. Se dispone de un amplio espectro de agentes desensibilizantes relativamente económicos que se pueden utilizar en casa y que tienen diferentes mecanismos de acción: desensibilización nerviosa (por ejemplo, nitrato de potasio), precipitación de proteínas (por ejemplo, glutaraldehído, nitrato de plata, cloruro de zinc, hexahidrato de cloruro de estroncio) y cierre de los túbulos dentinarios (por ejemplo, fluoruro de sodio, fluoruro de estaño, cloruro de estroncio, oxalato de potasio, fosfato de calcio, carbonato de calcio, vidrio bioactivo)³⁶. Estos agentes incluyen las pastas de dientes, los colutorios y los chicles. Los resultados del tratamiento de desensibilización en casa deben revisarse tras 3 a 4 semanas. Si no se alivia la hipersensibilidad dentinaria, debe iniciarse un tratamiento en la clínica. Recientemente, se ha introducido la aplicación en clínica de sistemas de calcio y fosfato para reducir la hipersensibilidad y promover la remineralización de la superficie dentaria, por ejemplo, Dientesmate Desensitizer (Kuraray Noritake) (Fig. 10) y el pulido con aire utilizando Sylc Bioactive Glass (Velpex) (Figs. 11a - d)³⁷⁻³⁹. Estos productos reaccionan con los fluidos corporales y dan lugar a la formación de cristales de hidroxiapatita (HA), similar a los minerales en la dentina, que bloquean los túbulos dentinarios. Ambos sistemas muestran resultados prometedores; sin embargo, se requiere la confirmación en ensayos clínicos.

Finalmente, los sistemas adhesivos dentales de resina también pueden proporcionar un efecto de desensibilización dentinaria de larga duración, en comparación con el uso de los agentes de desensibilización en casa^{4,5,36,40}. Las resinas adhesivas pueden sellar eficazmente los túbulos dentinarios ya que forman una capa híbrida. Varios estudios clínicos han mostrado la eficacia de



Fig 11 (a) Mujer con extensas lesiones de abrasión cervical en todos sus dientes. Las superficies dentinarias expuestas eran hipersensibles. El tratamiento de desensibilización en casa no había aliviado la hipersensibilidad, por lo que se planificó una terapia en clínica: pulido por aire con Sylc Bioactive Glass (Velopex). (b y c) Tras la anestesia local, se realizó el pulido por aire de las superficies radiculares expuestas con vidrio bioactivo aplicando una presión de 4 a 5 bares con un espray de agua alejado 1 a 2 mm de la superficie. El espray se orientó en 45 a 90 grados y se fue moviendo lentamente durante 30 a 60 seg. como si se pintara la superficie. (d) El pulido por aire con el vidrio bioactivo dio lugar a una reducción considerable de la hipersensibilidad dentinaria. En un siguiente paso, se incorporan las restauraciones cervicales de composite, seguidas de un procedimiento quirúrgico de recubrimiento radicular (ITC y CCA).



Fig 12 (a) Mujer de 70 años con LCNC en todos sus dientes anteroinferiores. La etiología era multifactorial, aunque el principal factor etiológico era la abrasión. La dentina expuesta no era hipersensible. El motivo para el tratamiento con restauraciones de composite directo era mejorar la estética. (b) Aparte de la pequeña lesión en el diente 43, todas las LCNC se restauraron con un composite nanohíbrido en combinación con un 2SEa leve.



Fig 13 Dos premolares mandibulares con restauraciones de composite clase V con 20 años de función. Se utilizó un sistema adhesivo 3E&R en combinación con un composite de microrrelleno (primer premolar) y un composite híbrido (segundo premolar). Después de 20 años, las restauraciones todavía eran clínicamente aceptables, ya que solo presentaban leves defectos marginales y una decoloración marginal superficial.

hasta 6 meses de adhesivos en el manejo de la hipersensibilidad dentinaria^{40,41}.

Tratamiento restaurador

El tratamiento restaurador de las LCNC se plantea cuando hay una o más de las siguientes condiciones: 1) lesiones cariadas activas cavitadas asociadas a LCNC; 2) márgenes de las lesiones cervicales o todos los márgenes de las lesiones se localizan a nivel subgingival e impiden el control de la placa, por lo que aumenta el riesgo de caries y enfermedad periodontal; 3) pérdida extensa del tejido dental que compromete la integridad del diente o el defecto se sitúa en estrecha proximidad de la pulpa, o la pulpa ha quedado expuesta; 4) hipersensibilidad dentinaria persistente, en la que han fracasado las opciones terapéuticas no invasivas; 5) pilar protésico para prótesis removibles y 6) exigencias estéticas de los pacientes^{5,32}. Si se precisa una restauración, hay que restaurar las LCNC con una medida lo más mínimamente invasiva posible. Entre las técnicas de restauración disponibles, los clínicos eligen preferentemente un sistema adhesivo en combinación con una resina compuesta, debido a las excelentes propiedades estéticas y al rendimiento clínico de la resina compuesta (Fig. 12). Pese a que se ha abogado por los ionómeros de vidrio, los ionómeros de vidrio modificados con resina y la técnica de laminados con resina compuesta para efectuar las restauraciones de las LCNC, se trata de materiales que se utilizan con menor frecuencia^{42,43}.

Las LCNC con restauraciones adhesivas dan resultados bastante óptimos a largo plazo (Fig. 13)⁴³. Existen varios parámetros que determinan el comportamiento clínico de estas restauraciones. Conforme a una revisión sistemática, en la que se evaluó la eficacia clínica de los adhesivos contemporáneos en las LCNC, la selección del sistema adhesivo es un factor importante que

determina la durabilidad de la restauración⁴³. Además de la selección del sistema adhesivo, el odontólogo desempeña un papel decisivo, ya que ha de procurar realizar un procedimiento clínico de alta calidad: aislamiento, preparación del diente, aplicación del sistema adhesivo y composite, acabado, pulido y finalmente mantenimiento de la restauración. Estos diferentes parámetros se comentarán sucesivamente más abajo.

Selección del sistema adhesivo

Según la clasificación de Van Meerbeek y cols.^{44,45}, los métodos adhesivos modernos pueden dividirse en adhesivos *etch-and-rinse* (E&Ra), adhesivos autograbables (Sea, *self-etch adhesives*) y materiales de restauración con un método autoadhesivo (Fig. 14).

La técnica *etch-and-rinse* de varios pasos incluye el paso de grabado con ácido ortofosfórico que, a nivel del esmalte, provoca profundas fositas de grabado en los sustratos abundantes en HA y, a nivel de la dentina, una desmineralización hasta una profundidad de varios micrómetros para exponer una malla de colágeno privada de HA. En un siguiente paso, se efectúa una imprimación separada con aplicación/polimerización de una combinación de *primer* y resina adhesiva utilizando un procedimiento de dos pasos (2E&Ra), o bien un *primer* y una resina adhesiva separados seguidos de un procedimiento de tres pasos (3E&Ra). El objetivo final es entramar micromecánicamente por difusión e *in situ* la polimerización de los monómeros en las fositas de grabado del esmalte, los túbulos dentinarios abiertos y la red de colágeno expuesta, en donde la última forma la capa híbrida bien documentada^{44,45}.

Los adhesivos autograbantes utilizan monómeros ácidos sin lavado que simultáneamente acondicionan e impriman la dentina. El autograbado solo disuelve la capa de barrillo, pero no remueve los fosfatos de calcio disueltos, ya que no hay una fase de lavado.



Fig 14 Clasificación de los adhesivos contemporáneos según Van Meerbeek y cols.⁴⁴⁻⁴⁵

El tiempo de aplicación clínica es más corto y la sensibilidad a la técnica se reduce. Además de la diferenciación en un procedimiento de dos pasos y de un paso (2SEa, 1SEa), en función del uso o no de un agente adhesivo separado sin disolventes, puede hacerse otra distinción dependiendo del pH del *primer* autograbante: fuerte: ($\text{pH} < 1$) (SEa_s), intermedio ($\text{pH} \pm 1,5$), leve ($\text{pH} \pm 2$) y ultraleve ($\text{pH} > 2,5$). Los últimos tres grupos (intermedio, leve, ultraleve, denominado más abajo como SEa_m) no desmineralizan la superficie dentinaria completamente y quedará HA en la capa híbrida. El monómero funcional (por ejemplo, 4-MET, 10-MDP, fenil-P) presente en el *primer* autograbante ofrece la posibilidad de interactuar químicamente con la HA⁴⁶. Esto da lugar a un mecanismo de

adhesión doble, micromecánica y química. Entre todos los monómeros funcionales comercializados, el 10-MDP ha mostrado ser el más eficaz, al formar una unión química estable y duradera con la HA en la capa híbrida⁴⁷. E&Ra y SEa se combinan con un material restaurador (una resina compuesta, un ionómero o un compómero).

Los ionómeros de vidrio (IV) y los IV modificados con resina son materiales autoadhesivos. Se recomienda un pretratamiento breve con ácido polialquenóico que da lugar a un abordaje en dos pasos. El acondicionador de ácido polialquenóico limpia la superficie dental. Remueve la capa de barrillo y expone las fibrillas de colágeno hasta una profundidad de 0,5 a 1 μm , donde los componentes se imbrican y se establece una unión micromecánica según el principio de hibridación. La unión química se obtiene además por interacción iónica de los grupos carboxilo del ácido polialquenóico con el calcio de HA que se mantiene unido a las fibrillas de colágeno. La mayoría de los ionómeros de vidrio y los ionómeros de vidrio modificados con resina pueden utilizarse como materiales restauradores.

Los otros materiales autoadhesivos son los denominados composites autoadhesivos, la mayoría de los cuales se presentan como agentes adhesivos.

Hace unos años, se introdujeron materiales fluidos autoadhesivos en el mercado dental, pero, *in vitro*, su eficacia de adhesión al tejido dentario se sitúa por debajo del nivel de lo registrado en los sistemas adhesivos habitualmente utilizados, arriba descritos⁴⁸.

En la actualidad, la tendencia mayoritaria es utilizar adhesivos universales que, en realidad, constituyen una versión más reciente del 1SEa_m que puede aplicarse de diversos modos: modo *etch-and-rinse*, modo autograbante y modo autograbante con un grabado selectivo anterior del margen del esmalte con ácido ortofosfórico al 35 %^{49,50}.

Las LCNC constituyen las lesiones más

ideales para examinar la eficacia clínica de los adhesivos en los ensayos clínicos⁴³. Estas lesiones afectan tanto el esmalte como la dentina; sin embargo, la mayor parte del tejido dentario, en el que se produce la unión, consiste en dentina. Estas lesiones no suelen proporcionar ninguna macrorretención (o ésta es mínima), por lo que esta unión ineficaz dará lugar a que la restauración se despegue y, por tanto, fracase. La pérdida de retención es el parámetro objetivo clave, con el que se valora el rendimiento de unión de los adhesivos en las LCNC en los ensayos clínicos. En una revisión sistemática de los ensayos clínicos sobre las LCNC, se registró el número de restauraciones perdidas por año (calculado como tasa de fracaso anual [TFA] en 87 ensayos clínicos, en los que se evaluaron 78 adhesivos diferentes⁴³. Los adhesivos se clasificaron en siete categorías diferentes: 3E&R, 2E&R, 2SEa_m; 2SEa_s, 1SEa_m, 1SEa_s y Gl. SEa_m contiene SEa intermedio, leve y ultraleve (descrito en la página previa). La primera conclusión fue que la estrategia adhesiva es un factor determinante para la eficacia de unión clínica en las LCNC. Las clases de mayor rendimiento fueron las IV con la puntuación de TFA más baja seguida estrechamente por 2SEA_m, 3E&R y 1SEA_m. Se observó una eficacia de unión inadecuada en 2E&Ra, 1SEa_s y 2SEa_s. Es evidente que el potencial de unión química de los adhesivos es importante para la calidad y la durabilidad de la unión en las LCNC. Además de la estrategia adhesiva, existe una amplia variación entre los propios adhesivos. Por ello, los clínicos han de seleccionar un producto con un rendimiento clínico de probada eficacia. En las categorías de adhesivos con el mejor rendimiento descritos arriba, las puntuaciones de TSA más baja se registraron con Optibond FL (Kerr) para 3E&Ra, Clearfil SE Bond (Kuraray Noritake) para 2SEa_m y G-Bond (GC) para 1SEa_m. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en una revisión sistemática, en la que se evaluó, *in vitro*,



Fig 15 (a y b)
Aislamiento de los dientes 31 y 44 con un dique de goma y la correspondiente grapa (Brinker B5 de Brinker Tissue Retractor Set; Hygenic). Tras colocar la grapa, se aprecia claramente el margen cervical.

la eficacia de unión de los adhesivos de acuerdo con las pruebas de resistencia de unión adhesiva a la microtensión⁵¹. De forma similar, Optibond FL y Clearfil SE Bond mostraron los mejores resultados en cuanto a la resistencia de la unión adhesiva inmediata y la resistencia de unión adhesiva tras un año de conservación en agua.

Pese a que los materiales de IV muestran un buen rendimiento en cuanto a la retención, son menos adecuados para la restauración de las LCNC (en especial, en las regiones anteriores y premolares), debido a las escasas propiedades estéticas, una resistencia al desgaste inferior y su solubilidad en ambientes orales ácidos^{42,43}

Aislamiento

Un aislamiento adecuado es importante para el éxito con las restauraciones de las LCNC. En un metaanálisis recientemente publicado, se estableció que el uso del dique de goma influye de forma positiva en el rendimiento de las restauraciones adhesivas de las LCNC, con lo que da lugar a una menor pérdida de retención y a una mayor adaptación marginal⁵². Por ello, si lo permite la situación clínica, debe aplicarse un aislamiento absoluto con un dique de goma. El clínico ha de cumplir con una buena estrategia y conocer los consejos y trucos para efectuar un aislamiento correcto con el dique de goma⁵³.



Fig 16 (a) Diente 31. La retracción adicional se realizó con una cinta de teflón. En cuanto a la preparación del diente, se utilizó una fresa diamantada para crear un bisel de esmalte corto (1 a 2 mm). Con una pequeña fresa diamantada redonda, se crearon rugosidades en la superficie dentinaria. Se alisó el área aguda en la profundidad de la lesión. (b) La abrasión por aire de la superficie rugosa de esmalte y dentina con Al_2O_3 (27 μm) (Aquacare; Velopex) dio lugar a una superficie dentaria limpia preparada. Los dientes adyacentes se protegieron con una matriz metálica.

Para este procedimiento, se da preferencia al uso de un dique de goma denso ya que procura la mejor retracción de los tejidos periféricos, incluyendo la papila. Los agujeros han de perforarse correctamente, de forma que todo el tejido gingival queda cubierto. Invertir el dique de goma alrededor del cuello del

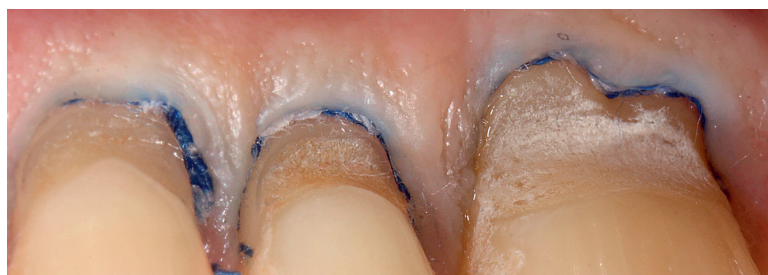


Fig 17 Después del aislamiento con hilos de retracción gingival y rollos de algodón, se aprecia claramente la capa contaminada en la superficie dentinaria de las LCNC. Esta capa ha de removerse mediante la creación de rugosidades con una fresa diamantada o con Al_2O_3 (27 μm) para generar una superficie dentinaria limpia que es perceptible para una unión adhesiva de buena calidad.

diente impide que la saliva se filtre entre el dique de goma y la encía. Las grapas útiles para el aislamiento con dique de goma en las LCNC son las Brinker Clamps (Tissue Retractors) (B4, B5, B6) (Hygenic; Coltene Whale-dent) y los Clamp 212 (Hu Friedy). Además, pueden utilizarse hilo, cinta de teflón y retractores gingivales para obtener una retracción gingival adicional (Figs. 15 y 16).

Las características anatómicas y morfológicas intrínsecas de la región cervical pueden suponer una limitación para colocar el dique de goma y las grapas. Por ejemplo, puede haber dificultades al restaurar una LCNC en un molar o en otros dientes con una gran diferencia de altura entre la encía vestibular y lingual, o cuando los dientes están sumamente apiñados.

Cuando no es posible conseguir un aislamiento adecuado con el dique de goma, debe emplearse otro método de aislamiento. La inserción de un hilo de retracción gingival en combinación con rollos de algodón puede ayudar a controlar la humedad. Para controlar la contaminación sanguínea, puede utilizarse un agente hemático y hemostático. En algunos estudios, se ha constatado que la contaminación de la dentina con sulfato férrico o cloruro de aluminio reduce la resistencia de la unión adhesiva de los adhesivos autograbables^{54,55}. Groddeck y cols.⁵⁶ mostraron que la contaminación de la cavi-

dad con agentes hemostáticos, aplicados tras la contaminación sanguínea y removidos con un spray de agua, no compromete la adaptación marginal en el esmalte y la dentina, cuando se utiliza un E&Ra o un SEa⁵⁶, pese a que el análisis de elementos superficiales evidenciara que había restos de los agentes hemostáticos en las superficies de esmalte y dentina tras el lavado del coágulo oscuro con spray de agua. Aparentemente, los remanentes de agentes hemostáticos en la superficie del tejido duro dental pueden influir menos en la adaptación marginal que en la resistencia de la unión adhesiva. Una última opción es una asociación propuesta de una matriz plástica o metálica con cuñas de madera y una barrera gingival fotopolimerizable⁵⁷.

Preparación dental

Preparación de la cara de esmalte

En la cara incisal, el material de composite se adherirá al esmalte. Debe prepararse un bisel de esmalte corto (1 a 2 mm) con una fresa diamantada microfina (Fig. 16a). De este modo, se remueve el esmalte aprismático y se incrementa la resistencia de la unión adhesiva al esmalte⁵⁸. Además, la colocación de un bisel de esmalte dará lugar a una transición más gradual entre la restauración de composite y la superficie dental, con lo que mejora el resultado estético final.

Preparación de la superficie dentinaria

La superficie dentinaria de las LCNC a menudo está esclerosada y constituye un sustrato de más difícil unión que la dentina sólida. La dentina esclerosada está hipermineralizada y tiene un aspecto brillante y firme. Los túbulos dentinarios se encuentran parcial o completamente ocluidos por depósitos minerales, lo que da lugar a una mayor resistencia a la disolución ácida. La evaluación morfológica de la interfase de resina- dentina esclero-



Fig 18 (a) Diente 31 Grabado selectivo del esmalte preparado con ácido ortofosfórico (35%) durante 20 seg para optimizar la unión en la cara incisal del esmalte. (b) Tras el lavado con agua y el secado, se aprecia claramente la superficie de esmalte grabada mate.



Fig 19 (a) Diente 31 Aplicación de un primer autograbante que contiene 10-MDP (Clearfil SE Bond 2; Kuraray) durante 20 s. (b) La superficie con imprimación se secó suavemente con aire hasta poder apreciar una superficie mate.



Fig 20 (a y b) Dientes 44 y 31. El adhesivo se aplicó, se extendió con aire y se fotopolimerizó durante 10 seg.

sada muestra una fina capa híbrida en la dentina intertubular hipermineralizada y marcas de resina cortas y apenas desarrolladas⁵⁹.

Para incrementar la eficacia de unión a este tipo de dentina, debe utilizarse una fresa diamantada y así crear rugosidades en la dentina superficial esclerosada (Fig. 16a)⁵². Otro motivo importante para dar rugosidad a la superficie dentinaria es remover la capa contaminada observada en la mayoría de las LCNC durante la evaluación microscópica de los dientes extraídos (Fig. 17)^{11,60}. Esta capa resiste la adhesión, por lo que debe removerse.

La rugosidad de la fresa diamantada es importante, ya que puede influir en el espesor de la capa de barrillo. La creación de una capa de barrillo más gruesa puede interferir en la eficacia de unión de los adhesivos autograbantes leve/ultraleves ($\text{pH} > 2$)⁶¹. Por ello, para asegurar una superficie dental rugosa limpia con un espesor mínimo de la capa de barrillo, debe finalizarse la preparación del diente con una abrasión por aire con partículas de polvo de Al_2O_3 (27 o 50 μm) (Fig. 16 b). Se ha documentado que la abrasión con aire incrementa el área de superficie disponible para la adhesión, mejora la adaptación de la resina y favorece la formación de los tags de resina⁶²⁻⁶⁴. En varios estudios *in vitro*, se ha constatado un incremento de la fuerza de unión a la dentina al utilizar un E&Ra o SEa⁶³⁻⁶⁶. Sin embargo, en otros estudios *in vitro* no se pudieron detectar influencias significativas de la abrasión por aire en la resistencia de la unión adhesiva al esmalte y la dentina (también con E&Ra y SEa)⁶⁹, ni siquiera tras el envejecimiento⁶⁹.

En general, la preparación ha de ser lo más mínimamente invasiva posible y limitarse a crear rugosidades en las superficies de esmalte y dentina. Sin embargo, en LCNC agudas y en forma de cuña en dientes con carga oclusal severa, queda justificado redondear la profundidad de la lesión angular para mejorar el comportamiento biomecánico del material restaurador y, en conse-

cuencia, favorecer la longevidad clínica (Fig. 16)^{18,19}.

Aplicación del sistema adhesivo

El sistema adhesivo debe aplicarse estrictamente conforme a las instrucciones del fabricante (Figs. 18 a 20). Cuando se utiliza un adhesivo no simplificado (3E&Ra, 2SEa), debe aplicarse el *primer* de forma vigorosa y rigurosa en la superficie dentinaria durante el tiempo indicado por el fabricante. Una humidificación y penetración optimizadas de la superficie dentinaria expuesta dará lugar a la formación de una capa híbrida de buena calidad. A menudo, se subestima la importancia de este paso.

Cuando se utiliza un sistema SEa leve, se obtiene el mejor rendimiento clínico con un grabado selectivo del esmalte con ácido ortofosfórico al 35 % (Fig. 18). Los pequeños defectos marginales y la decoloración marginal superficial se presentarán con menos frecuencia en la cara incisal del esmalte con el envejecimiento⁴³. El grabado del esmalte con ácido fosfórico crea un patrón de grabado más profundo y pronunciado en comparación con el SEa y da lugar a un aumento de la retención micromecánica y a mejor unión con el esmalte.

La selección de un adhesivo universal recae preferencialmente en uno de 10-MDP utilizado en modo de autograbado y grabado selectivo previo del esmalte. La interacción química entre el monómero funcional 10_MDP y el calcio solo es posible si queda HA en la capa híbrida. Toda la HA se disuelve cuando se aplica la técnica E&R.

Por último, al utilizar un sistema adhesivo simplificado, lo mejor es cubrir el adhesivo con resina hidrofóbica. El uso de este recubrimiento adicionado tras la aplicación de un sistema adhesivo simplificado da lugar a una capa adhesiva más gruesa y uniforme con menos retención de agua y disolventes y una reducción significativa de la tasa de

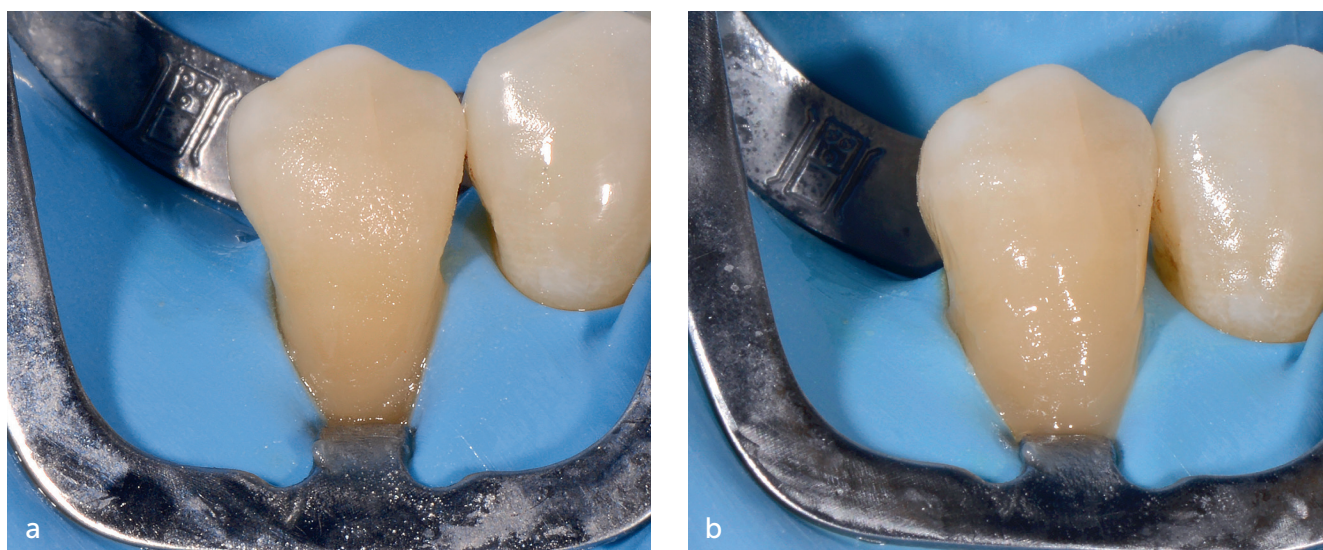


Fig 21 (a) Diente 44. Aplicación de un composite de dentina cromático que cubre la superficie dentinaria (Essentia Dark Dentin, GC) seguida de polimerización. (b) En un siguiente paso, se aplicó un composite transparente de esmalte de baja cromaticidad, también denominado esmalte acromático⁷⁵ (Essentia Dark Enamel) para restaurar el contorno del diente. Esta capa cubre el bisel incisal de esmalte.

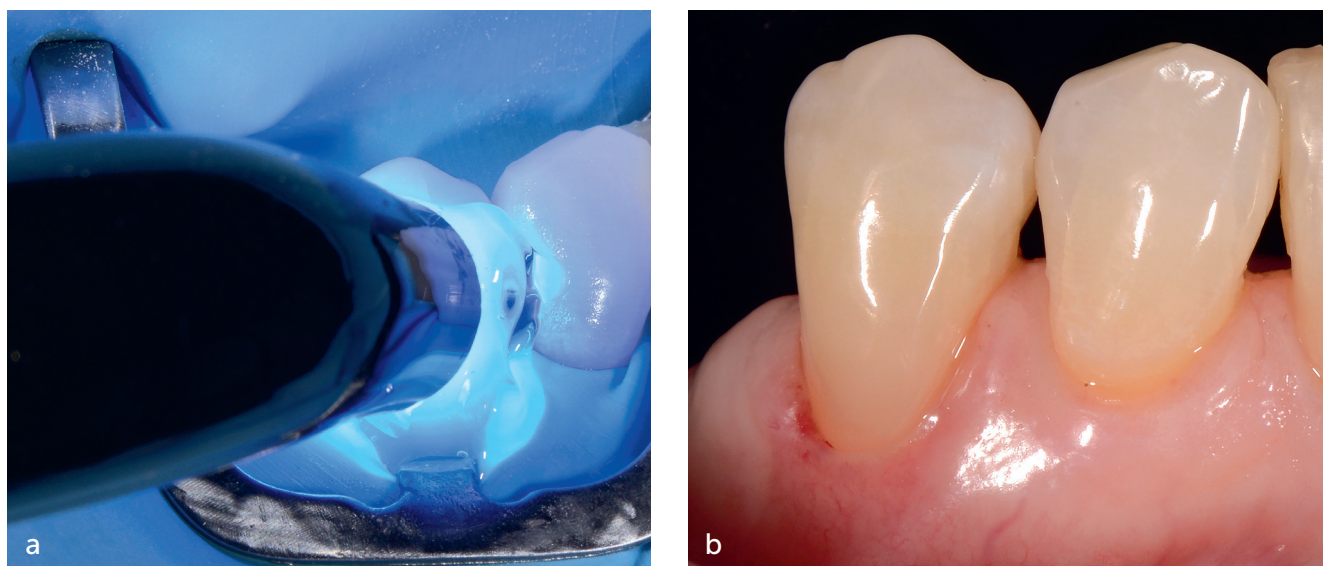


Fig 22 (a) Aplicación de gel de glicerina y polimerización final (20 s) para eliminar la capa de inhibición de oxígeno. (b) Las restauraciones se controlaron 1 semana tras el acabado final y el pulido.

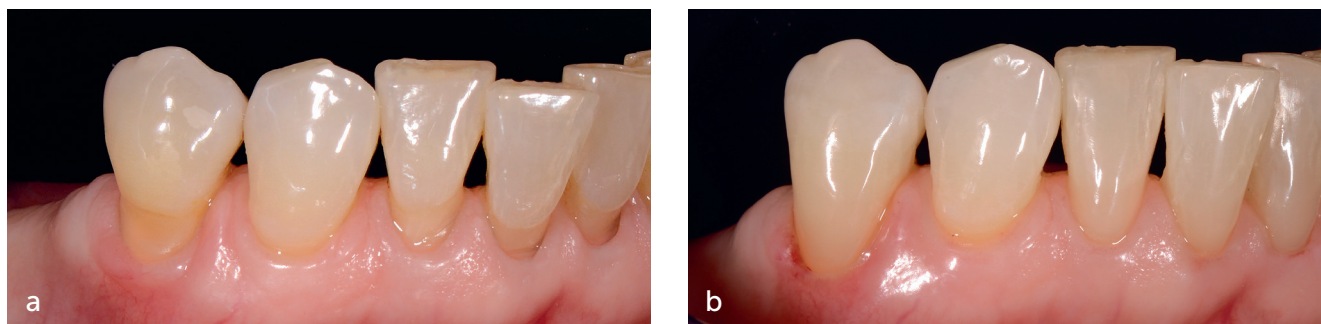


Fig 23 NCCL en los dientes 44, 42, 41 y 31 (a) antes y (b) después de la colocación de restauraciones directas de composite.

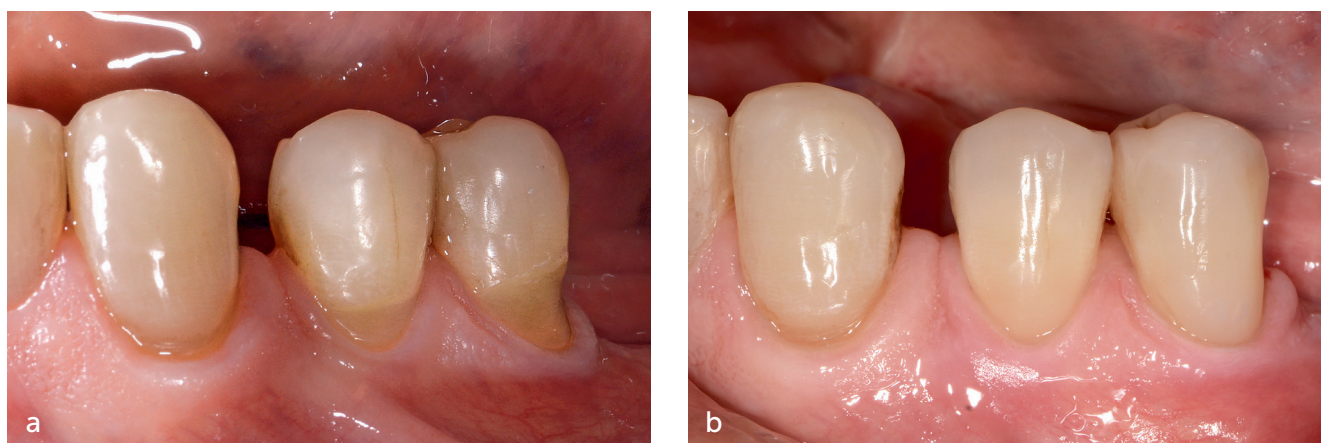


Fig 24 LCNC en los dientes 34 y 35 (a) antes y (b) después del tratamiento con restauraciones de composite directo.

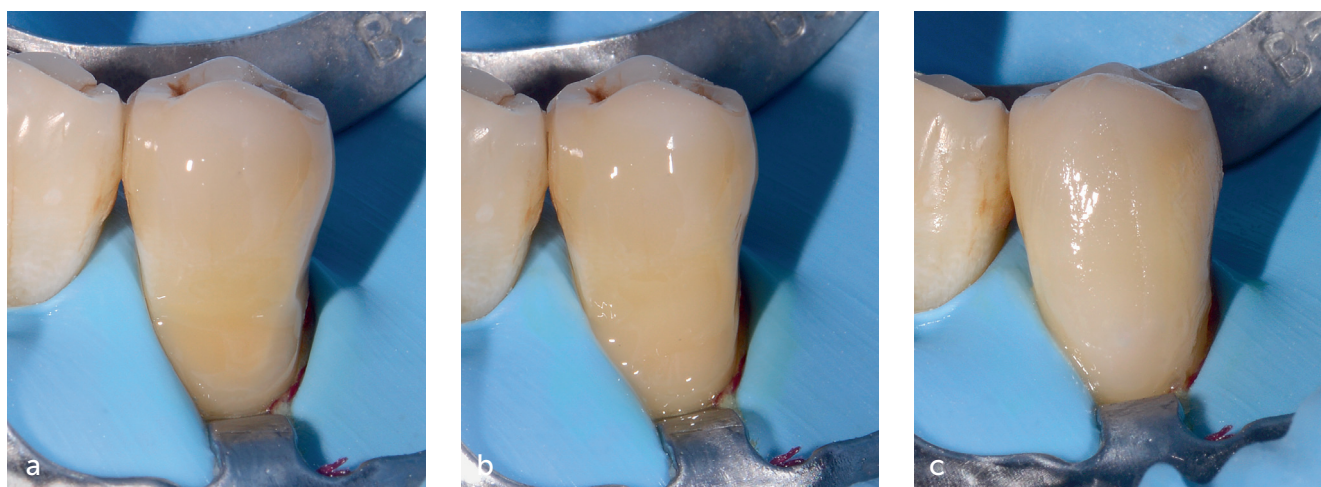


Fig 25 (a) Diente 35. Aplicación del sistema adhesivo. (b) La capa fina de composite fluido se aplicó encima de toda la superficie dentinaria y se polimerizó. (c) Se aplicó composite microhíbrido convencional para restaurar el contorno original, empezando por el tercio cervical y cubriendo el margen del esmalte incisal.

flujo líquido. De este modo, se forma una interfase de resina dentinaria más estable⁴³.

Selección y aplicación del composite

Las LCNC poseen un factor C relativamente pequeño, lo que significa que las propiedades mecánicas del composite son menos importantes para el resultado de la restauración definitiva que el rendimiento real del adhesivo. De hecho, en varias revisiones, se ha constatado que el tipo de composite utilizado no tuvo influencia en el rendimiento de unión de los adhesivos en las LCNC^{42,43,70}. De forma similar, en los ensayos clínicos sobre LCNC, los compómeros y ionómeros, ambos materiales de resina liberadora de flúor, no mostraron un rendimiento mayor en comparación con los composites^{42,43}.

Se ha establecido que las LCNC cuya etiología principal es la abfracción, deben restaurarse con una resina de composite de microrrelleno o una resina fluida que posea un módulo de elasticidad bajo, porque estos flexionarán con el diente y no compro-

meten la retención. Sin embargo, no se ha podido llegar a ninguna conclusión definitiva en la bibliografía sobre las diferencias entre las tasas de fracaso de las resinas compuestas de distintas resistencias, utilizadas para restaurar las LCNC^{71,72}.

Aplicación del composite

Se ha propuesto una técnica de estratificación múltiple con composite convencional para restaurar las lesiones más profundas y/o grandes y así minimizar la retracción por polimerización, así como obtener una mayor adaptación marginal en las lesiones no cariadas de clase V. En varios estudios *in vitro*⁷⁰⁻⁷³⁻⁷⁴, se ha constatado que los mejores resultados se obtienen cuando se aplica la técnica de estratificación oblicua desde gingival hacia incisal. Esta técnica se ha aplicado en la mayoría de los ensayos clínicos sobre LCNC⁴³. De hecho, dado que la adhesión al esmalte es más potente, estable y predecible, la aplicación del material debe iniciarse desde la pared gingival sin esmalte circundante. Siempre que sea posible, debe restaurarse la cavidad con tres o dos incrementos (Figs. 21 a

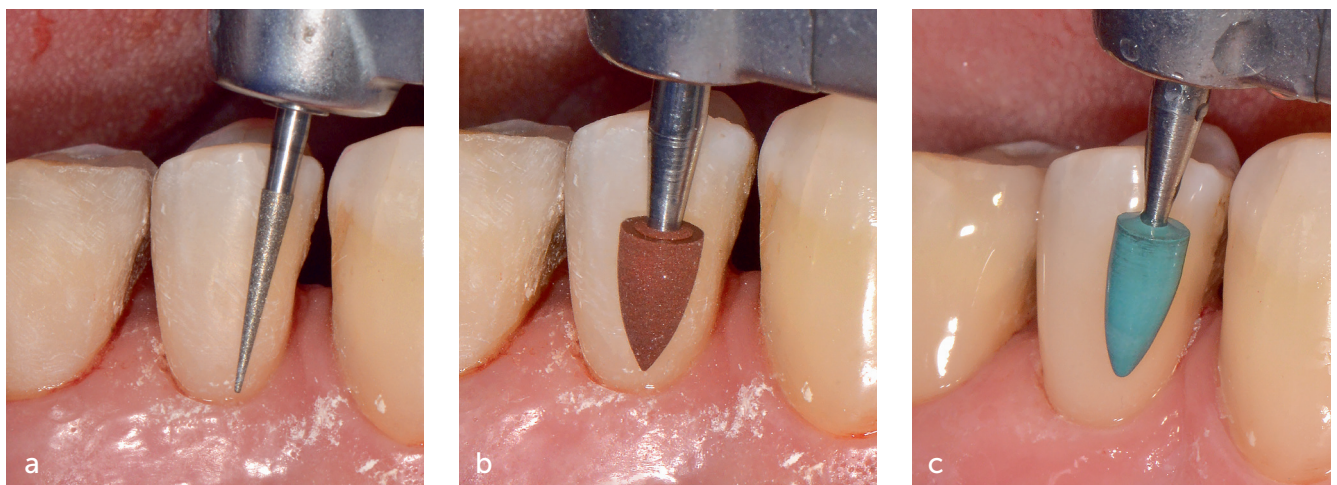


Fig 26 Acabado y pulido de las restauraciones de composite de las LCNC. (a) Utilización de una fresa diamantadas puntiaguda microfina (40 μ m). (b y c) Al final, el pulido con puntas de pulido de goma con un tamaño de grano descendente.

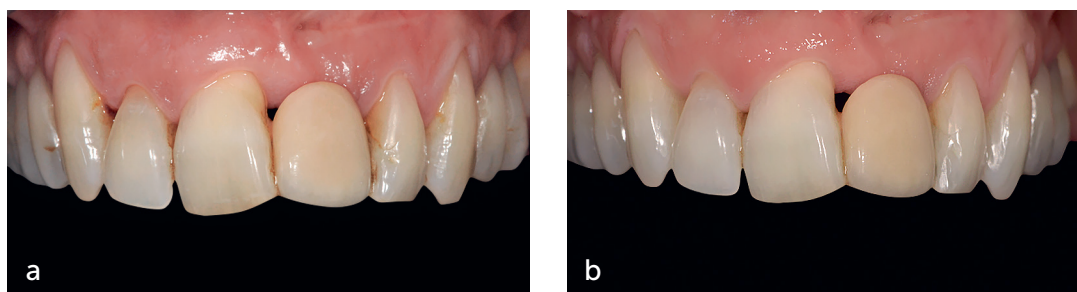


Fig 27 (a) Mujer que solicitaba el reemplazo de las restauraciones de composite cervical debido a la decoloración de los márgenes. (b) Nuevo pulido de los márgenes de la restauración con lo que se eliminó la decoloración superficial, con lo que aumenta la longevidad de las restauraciones.

25). El último debe colocarse en el margen del esmalte. Las lesiones pequeñas pueden restaurarse con un incremento.

Un método de aplicación alternativo es cubrir toda la superficie dentinaria expuesta con una capa fina de composite fluido en un primer paso para optimizar la adaptación del composite a la superficie dentinaria hibridizada. Además, el menor módulo de elasticidad y la mayor flexibilidad del composite fluido compensarán la retracción por polimerización. A continuación, se debe restaurar el resto de la lesión con un composite convencional más rígido (Figs. 24 y 25).

En lo que se refiere a la estética, el color de la zona cervical es fácil de obtener. Con el uso de un composite de dentina cromático de opacidad media cubierto con un composite de esmalte cromático ligeramente translúcido (el denominado esmalte acromático⁷⁵), se está copiando la estructura del diente natural (Figs. 21 a 23). La mayoría de los clínicos prefiere una construcción cromática simplificada y solo utiliza un composite de cuerpo cromático y opacidad media.

Para minimizar el procedimiento de acabado, se precisa una técnica de colocación cuidadosa.

Acabado y pulido

En las restauraciones de LCNC debe evitarse todo exceso o rugosidad. La retención

de placa, la inflamación gingival y la presencia de lesiones cariadas no solo suponen el fracaso de la restauración, sino también la creación de nuevos problemas para el paciente. Los errores en la realización de los procedimientos de acabado y pulido pueden dar lugar a daños del tejido duro y blando. Las técnicas que requieren un mínimo de acabado y pulido son ideales, pero rara vez se consiguen restauraciones con contornos adecuados sin remover el exceso de material, especialmente en los márgenes. Si procede, una opción favorable es utilizar una punta de acabado diamantada microfina (tamaño de grano 40 μ m) y luego un disco de acabado de composite grueso, para terminar con la aplicación de puntas de pulido de goma con un tamaño de grano descendente (Fig. 26).

Cuando se realiza una restauración de Clase V de forma semidirecta, tal y como describieron Fahl⁷⁶ y Ritter y cols.⁷⁷, la restauración de composite se ejecuta y acaba extraoralmente, y después se une con el composite de adhesión. El acabado y pulido extraoral de estos *inlays* de Clase V simplifica el procedimiento de acabado de la restauración tras el cementado. Según estos autores, con esta técnica, se consigue con mayor facilidad una superficie altamente lisa y una buena adaptación marginal, que con la técnica directa de uso habitual. Sin embargo, se precisan estudios



Fig 28 (a) Situación inicial. Mujer de 50 años con recesión gingival en los dientes anterosuperiores y lesiones cervicales profundas en los premolares y primeros molares del maxilar. La paciente solicitaba una mejora estética. Se restauraron primero los defectos profundos en los dientes 14, 15, 16 y 26 con restauraciones con composite directo hasta el nivel de la LAC. (b) Situación inicial. Vista lateral con LCNC en varios dientes. (b) Tras la incorporación de las restauraciones de composite directo en los dientes 14, 15 y 16 (restauración de los defectos profundos). (c y d) Se consiguió una mejora estética adicional mediante el recubrimiento quirúrgico radicular de las lesiones cervicales (combinación de ITC y CCA) en los dientes 13, 14, 15, 16, 21, 23, y 26. (e) Resultado final tras el recubrimiento quirúrgico radicular de las lesiones cervicales (combinación de ITC y CCA) en los 13, 14, 15 y 16.

clínicos para determinar si esta técnica es superior a la técnica directa de probada eficacia clínica.

Mantenimiento

La condición de las restauraciones ha de evaluarse anualmente. Con el tiempo (envejecimiento), suele observarse un deterioro marginal en forma de decoloraciones y pequeños defectos marginales en estas restauraciones^{43,78}; su vida útil puede prolongarse efectuando un nuevo pulido de los márgenes de la restauración (Fig. 27). Si hay defectos más grandes, se indica una reparación local.

No debe subestimarse el factor paciente en el rendimiento clínico de las restauraciones. Tal y como ya se ha mencionado, siempre ha de mantenerse la etiología de las LCNC bajo control para prevenir una recurrencia de las lesiones. Cabe destacar que, en la mayoría de los ensayos clínicos sobre LCNC, no se incluyeron factores especiales, como la falta de higiene oral, riesgo de caries alto, bruxismo grave y problemas erosivos. Pese a que cabe esperar que estos factores de paciente de alto riesgo tienen una gran influencia negativa en la longevidad de las restauraciones, todavía no se han realizado investigaciones clínicas sobre la longevidad de las resinas compuestas como materiales de restauración en este contexto.

Procedimiento quirúrgico de recubrimiento radicular en combinación con una restauración

Las LCNC pueden asociarse a una recesión gingival, con lo que las superficies radiculares quedan expuestas a la cavidad oral. Se puede colocar una restauración de composite, pero el resultado estético puede ser decepcionante. Si la estética es importante para el paciente, el tratamiento ideal para el

conjunto de lesiones cervicales no cariadas (en particular, en el caso de lesiones profundas) y recesión gingival es una combinación de periodoncia y odontología restauradora. (Fig. 28)^{39,79,80}. En un método quirúrgico restaurador combinado, la restauración debe colocarse antes del procedimiento quirúrgico para una mayor visibilidad del campo operatorio y para la restauración acabada. Para restaurar adecuadamente el tejido dental perdido a causa del desgaste, es necesario predeterminedir el nivel máximo de recubrimiento radicular^{79,80}.

La restauración no solo debe recrear el contorno de la corona dental, sino también el de la LAC perdida en la porción radicular. Las revisiones sistemáticas recientes han apuntado que la combinación de un colgajo coronalmente avanzado (CCA) con un injerto de tejido conectivo (ITC) proporciona los mejores resultados clínicos de recubrimiento radicular, cuando se realizan de modo adecuado^{79,80}. Sin embargo, todavía falta la evidencia clínica a largo plazo para probar la estabilidad del abordaje periodontal y restaurador combinado.

Conclusiones

Para obtener un diagnóstico preciso de la etiología de las LCNC multifactoriales, los clínicos han de cumplir con la siguiente lista de control: historial clínico y dental completo, examen de la oclusión, evaluación de la dieta y los procedimientos de higiene oral. Además, deben tenerse en cuenta los factores de riesgo importante en la formación de las LCNC.

El manejo de las LCNC implica necesariamente la identificación, el diagnóstico, la remoción de los factores etiológicos, la monitorización y, si procede, el tratamiento. Debe aplicarse un tratamiento personalizado con el enfoque adaptado a la situación específica. Debe prestarse una atención especial a la fase preventiva, ya que en ella

también se determina la longevidad del tratamiento restaurador. Cuando hay alteración de la función y la estética, la indicación es colocar restauraciones de composite directo para rehabilitar las lesiones profundas. Estas restauraciones muestran un rendimiento clínico aceptable a largo plazo, siempre que se seleccione un sistema adhesivo con un rendimiento clínico favorable y de probada eficacia. Además, es necesario

que el clínico disponga de un nivel elevado de capacidades y realice un procedimiento quirúrgico cuidadoso para mejorar la longevidad de las restauraciones.

En caso de que las LCNC se asocien a una recesión gingival, la relación y estructura de los tejidos blandos y duros originales se puede restaurar estética y funcionalmente mediante una combinación de intervenciones periodontales y restauradoras.

Bibliografía

1. Michael JA, Townsend GC, Greenwood LF, Kaidonis JA. Abfraction: separating fact from fiction. *Aust Dent J* 2009;54:2–8.
2. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *J Dent Res* 2006;85:306–312.
3. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non-carious cervical lesions. *J Dent* 1994;22:195–207.
4. Pecie R, Krejci I, García-Godoy F, Bortolotto T. Noncarious cervical lesions – a clinical concept based on the literature review. Part 1: prevention. *Am J Dent* 2011;24:49–56.
5. Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-carious cervical tooth surface loss: a literature review. *J Dent* 2008;36:759–766.
6. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, et al. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *J Oral Rehabil* 2006;33:17–25.
7. Borcic J, Anic I, Urek MM, Ferreri S. The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition. *J Oral Rehabil* 2004;31:117–123.
8. Yang J, Cai D, Wang F, et al. Non-carious cervical lesions (NCCLs) in a random sampling community population and the association of NCCLs with occlusive wear. *J Oral Rehabil* 2016;43:960–966.
9. Zuza A, Racic M, Ivkovic N, et al. Prevalence of non-carious cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. *Int Dent J* 2019;69:281–288.
10. Daley TJ, Harbrow DJ, Kahler B, Young WG. The cervical wedge-shaped lesion in teeth: a light and electron microscopic study. *Aust Dent J* 2009;54:212–219.
11. Michael JA, Kaidonis JA, Townsend GC. Non-carious cervical lesions: a scanning electron microscopic study. *Aust Dent J* 2010;55:138–142.
12. Walter C, Kress E, Götz H, Taylor K, Willershausen I, Zampelis A. The anatomy of non-carious cervical lesions. *Clin Oral Investig* 2014;18:139–146.
13. Grippo JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent* 2012;24:10–23.
14. Hara AT, Ando M, Cury JA, Serra MC, González-Cabezas C, Zero DT. Influence of the organic matrix on root dentine erosion by citric acid. *Caries Res* 2005;39:134–138.
15. Schlueter N, Hardt M, Klimek J, Ganss C. Influence of the digestive enzymes trypsin and pepsin in vitro on the progression of erosion in dentine. *Arch Oral Biol* 2010;55:294–299.
16. Young WG, Khan F. Sites of dental erosion are saliva-dependent. *J Oral Rehabil* 2002;29:35–43.
17. Rees JS, Hammadeh M, Jagger DC. Abfraction lesion formation in maxillary incisors, canines and premolars: a finite element study. *Eur J Oral Sci* 2003;111:149–154.
18. Soares PV, Santos-Filho PC, Soares CJ, et al. Non-carious cervical lesions: influence of morphology and load type on biomechanical behaviour of maxillary incisors. *Aust Dent J* 2013;58:306–314.
19. Soares PV, Machado AC, Zeola LF, et al. Loading and composite restoration assessment of various non-carious cervical lesions morphologies – 3D finite element analysis. *Aust Dent J* 2015;60:309–316.
20. Guimarães JC, Guimarães Soella G, Brandão Durand L, et al. Stress amplifications in dental non-carious cervical lesions. *J Biomech* 2014;47:410–416.
21. Jakupovic S, Cerjakovic E, Topcic A, Ajanovic M, Prcic AK, Vukovic A. Analysis of the abfraction lesions formation mechanism by the finite element method. *Acta Inform Med* 2014;22:241–245.
22. Romeed SA, Malik R, Dunne SM. Stress analysis of occlusal forces in canine teeth and their role in the development of non-carious cervical lesions: abfraction. *Int J Dent* 2012;2012:234845.
23. Telles D, Pegoraro LF, Pereira JC. Prevalence of noncarious cervical lesions and their relation to occlusal aspects: a clinical study. *J Esthet Dent* 2000;12:10–15.
24. Pegoraro LF, Scolaro JM, Conti PC, Telles D, Pegoraro TA. Noncarious cervical lesions in adults: prevalence and occlusal aspects. *J Am Dent Assoc* 2005;136:1694–1700.
25. Antonelli JR, Hottel TL, Brandt R, Scarbecz M, Patel T. The role of occlusal loading in the pathogenesis of non-carious cervical lesions. *Am J Dent* 2013;26:86–92.
26. Sawlani K, Lawson NC, Burgess JO, et al. Factors influencing the progression of noncarious cervical lesions: a 5-year pro-

spective clinical evaluation. *J Prosthet Dent* 2016;115:571–577.

27. Senna P, Del Bel Cury A, Rösing C. Non-carious cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. *J Oral Rehabil* 2012;39:450–462.

28. Silva AG, Martins CC, Zina LG, et al. The association between occlusal factors and noncarious cervical lesions: a systematic review. *J Dent* 2013;41:9–16.

29. Azzopardi A, Bartlett DW, Watson TF, Sherriff M. The measurement and prevention of erosion and abrasion. *J Dent* 2001;29:395–400.

30. Eisenburger M, Shellis RP, Addy M. Comparative study of wear of enamel induced by alternating and simultaneous combinations of abrasion and erosion in vitro. *Caries Res* 2003;37:450–455.

31. Leal NMS, Silva JL, Benigno MIM, Berner-guy EA, Meira JBC, Ballester RY. How me-
chanical stresses modulate enamel deminer-
alization in non-carious cervical lesions?
J Mech Behav Biomed Mater 2017;66:50–57.

32. Terry DA, McGuire MK, McLaren E, Fulton R, Swift EJ Jr. Perioesthetic approach to the diagnosis and treatment of carious and noncarious cervical lesions: Part I. *J Esthet Restor Dent* 2003;15:217–232.

33. Soares PV, Grippo JO. Noncarious Cer-
vical Lesions and Cervical Dentin Hypersen-
sitivity. Etiology, Diagnosis, and Treatment.
Quintessence Publishing, 2017.

34. Aw TC, Lepe X, Johnson GH, Mancl L. Characteristics of noncarious cervical lesions: a clinical investigation. *J Am Dent Assoc* 2002;133:725–733.

35. Sugita I, Nakashima S, Ikeda A, et al. A pilot study to assess the morphology and progression of non-carious cervical lesions. *J Dent* 2017;57:51–56.

36. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: recent trends in manage-
ment. *J Conserv Dent* 2010;13:218–224.

37. Endo H, Kawamoto R, Takahashi F, et al. Evaluation of a calcium phosphate desensi-
tizer using an ultrasonic device. *Dent Mater J* 2013;32:456–461.

38. Sauro S, Watson TF, Thompson I. Den-
tine desensitization induced by prophylactic
and air-polishing procedures: an in vitro
dentine permeability and confocal micros-
copy study. *Dent Mater* 2010;38:411–422.

39. Zhu M, Li J, Chen B, et al. The effect of
calcium sodium phosphosilicate on dentin
hypersensitivity: a systematic review and
meta-analysis. *PLoS One* 2015;10:e0140176.

40. Veitz-Keenan A, Barna JA, Strober B, et al. Treatment for hypersensitive
noncarious cervical lesions: a Practitioners
Engaged in Applied Research and Learn-
ing (PEARL) Network randomized clinical
effectiveness study. *J Am Dent Assoc*
2013;144:495–506.

41. Prati C, Cervellati F, Sanasi V, Monte-
bugnoli L. Treatment of cervical dentin
hypersensitivity with resin adhesives: 4-week
evaluation. *Am J Dent* 2001;14:378–382.

42. Pecie R, Krejci I, García-Godoy F,
Bortolotto T. Noncarious cervical lesions
(NCCL) – r clinical concept based on the
literature review. Part 2: Restoration.
Am J Dent 2011;24:183–192.

43. Peumans M, De Munck J, Mine A,
Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of
contemporary adhesives for the restoration
of non-carious cervical lesions. A systematic
review. *Dent Mater* 2014;30:1089–1103.

44. Van Meerbeek B, De Munck J,
Yoshida Y, et al. Buonocore memorial
lecture. Adhesion to enamel and dentine:
current status and future challenges.
Oper Dent 2003;28:215–235.

45. Van Meerbeek B, Peumans M, Poitevin
A, et al. Relationship between bond-strength
tests and clinical outcomes. *Dent Mater*
2010;26:e100–e121.

46. Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, et al.
Comparative study on adhesive perfor-
mance of functional monomers. *J Dent Res*
2004;83:454–458.

47. Yoshihara K, Yoshida Y, Hayakawa S, et
al. Nanolayering of phosphoric acid ester
monomer on enamel and dentin. *Acta
Biomater* 2011;7:3187–3195.

48. Poitevin A, De Munck J, Van Ende A, et
al. Bonding effectiveness of self-adhesive
composites to dentin and enamel. *Dent
Mater* 2013;29:221–230.

49. Rosa WL, Piva E, Silva AF. Bond strength
of universal adhesives: a systematic review
and meta-analysis. *J Dent* 2015;43:
765–776.

50. Chen C, Niu LN, Xie H, et al. Bonding of
universal adhesives to dentine – old wine in
new bottles? *J Dent* 2015;43:525–536.

51. De Munck J, Mine A, Poitevin A, et
al. Meta-analytical review of parameters
involved in dentin bonding. *J Dent Res*
2012;91:351–357.

52. Mahn E, Rousson V, Heintze S. Me-
ta-analysis of the influence of bonding
parameters on the clinical outcome of
tooth-colored cervical restorations.
J Adhes Dent 2015;17:391–403.

53. Browet S, Gerdolle D. Precision and
security in restorative dentistry: the synergy
of isolation and magnification. *Int J Esthet
Dent* 2017;12:172–185.

54. Ajami AA, Kahnmoii MA, Kimyai S, et
al. Effect of three different contamination
removal methods on bond strength of a
self-etching adhesive to dentin contaminat-
ed with an aluminum chloride hemostatic
agent. *J Contemp Dent Pract* 2013;14:26–33.

55. Kuphasuk W, Harnirattisai C,
Senawongse P, Tagami J. Bond strengths of
two adhesive systems to dentin contami-
nated with a hemostatic agent. *Oper Dent*
2007;32:399–405.

56. Groddeck S, Attin T, Tauböck TT. Effect
of cavity contamination by blood and
hemostatic agents on marginal adaptation
of composite restorations. *J Adhes Dent*
2017;19:259–264.

57. Perez CR. Alternative technique for class
V resin composite restorations with mini-
mum finishing/ polishing procedures. *Oper
Dent* 2010;35:375–379.

58. Brännström M, Nordenvall KJ, Malmgren
O. The effect of various pretreatment meth-
ods of the enamel in bonding procedures.
Am J Orthod 1978;74:522–530.

59. Tay FR, Pashley DH. Resin bonding to
cervical sclerotic dentin: a review. *J Dent*
2004;32:173–196.

60. Abdalla R, Mitchell RJ, Ren YF. Non-car-
ious cervical lesions imaged by focus varia-
tion microscopy. *J Dent* 2017;63:14–20.

61. Ermi RB, De Munck J, Cardoso MV, et
al. Bond strength of self-etch adhesives to
dentin prepared with three different dia-
mond burs. *Dent Mater* 2008;24:978–985.

62. Freeman R, Varanasi S, Meyers IA,
Symons AL. Effect of air abrasion and
thermocycling on resin adaptation and
shear bond strength to dentin for an
etch-and-rinse and self-etch resin adhesive.
Dent Mater J 2012;31:180–188.

63. Hannig M, Fernerling T. Influence of air-abrasion treatment on the interfacial bond between composite and dentin. *Oper Dent* 1998;23:258–265.
64. Manhart J, Mehl A, Schroeter R, Obster B, Hickel R. Bond strength of composite to dentin treated by air abrasion. *Oper Dent* 1999;24:223–232.
65. D'Amario M, Piccioni C, Di Carlo S, De Angelis F, Caruso S, Capogreco M. Effect of airborne particle air abrasion on microtensile bond strength of total-etch adhesives to human dentin. *Biomed Res Int* 2017;2017:2432536.
66. Sutil BGDS, Susin AH. Dentin pre-treatment and adhesive temperature as effecting factors on bond strength of a universal adhesive system. *J Appl Oral Sci* 2017;25:533–540.
67. Chaves P, Giannini M, Ambrosano GM. Influence of smear layer pretreatments on bond strength to dentin. *J Adhes Dent* 2002;4:191–196.
68. Van Meerbeek B, De Munck J, Mattar D, Van Landuyt K, Lambrechts P. Microtensile bond strengths of an etch&rinse and self-etch adhesive to enamel and dentin as a function of surface treatment. *Oper Dent* 2003;28:647–660.
69. Zimmerli B, De Munck J, Lussi A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Long-term bonding to eroded dentin requires superficial bur preparation. *Clin Oral Investig* 2012;16:1451–1461.
70. Kubo S, Yokota H, Yokota H, Hayashi Y. Challenges to the clinical placement and evaluation of adhesively-bonded, cervical composite restorations. *Dent Mater* 2013;29:10–27.
71. Peumans M, De Munck J, Van Landuyt KL, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. A 13-year clinical evaluation of two three-step etch-and-rinse adhesives in non-carious class-V lesions. *Clin Oral Investig* 2012;16:129–137.
72. Szesz A, Parreiras S, Martini E, Reis A, Loguercio A. Effect of flowable composites on the clinical performance of non-carious cervical lesions: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2017;65:11–21.
73. Correia AMO, Tribst JPM, Matos FS, Platt JA, Caneppele TMF, Borges ALS. Polymerization shrinkage stresses in different restorative techniques for non-carious cervical lesions. *J Dent* 2018;76:68–74.
74. Hansen EK. Effect of cavity depth and application technique on marginal adaptation of resins in dentin cavities. *J Dent Res* 1986;65:1319–1321.
75. Villarroel M, Fahl N, De Sousa AM, De Oliveira OB Jr. Direct esthetic restorations based on translucency and opacity of composite resins. *J Esthet Restor Dent* 2011;23:73–87.
76. Fahl N Jr. Direct-Indirect class V restorations: a novel approach for treating noncarious cervical lesions. *J Esthet Restor Dent* 2015;27:267–284.
77. Ritter AV, Fahl N Jr, Vargas M, Maia RR. The direct-indirect technique for composite restorations revisited. *Compend Contin Educ Dent* 2017;38:e9–e12.
78. Kim JH, Cho J, Lee Y, Cho BH. The survival of Class V composite restorations and analysis of marginal discoloration. *Oper Dent* 2017;42:E93–E101.
79. Bignozzi I, Littarru C, Crea A, Vittorini Orgeas G, Landi L. Surgical treatment options for grafting areas of gingival recession association with cervical lesions: a review. *J Esthet Restor Dent* 2013;25:371–382.
80. Zucchelli G, Gori G, Mele M, et al. Non-carious cervical lesions associated with gingival recessions: a decision-making process. *J Periodontol* 2011;82:1713–1724.