



**MANEJO DEL SUSTRATO EN DIENTES CON AMELOGENESIS
IMPERFECTA Y FLUOROSIS PARA CARILLAS EN DISILICATO. REVISIÓN
EXPLORATORIA**

AUTORES

MÓNICA PATRICIA ACUÑA LUNA

ANGELICA MARÍA MORAN MELO

STHEFANY RAMÍREZ RAMÍREZ

**COLEGIO ODONTOLÓGICO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA - UNICOC
POSTGRADO DE REHABILITACIÓN ORAL
SANTIAGO DE CALI
05 DE MAYO DE 2022**



**MANEJO DEL SUSTRATO EN DIENTES CON AMELOGENESIS
IMPERFECTA Y FLUOROSIS PARA CARILLAS EN DISILICATO. REVISIÓN
EXPLORATORIA**

AUTORES

**MÓNICA PATRICIA ACUÑA LUNA
ANGELICA MARÍA MORAN MELO
STHEFANY RAMÍREZ RAMÍREZ**

DIRECTOR

**DR. EDGAR HERNÁN MENESSES SILVA
ODONTÓLOGO Y ESPECIALISTA EN REHABILITACION ORAL
UNIVERSIDAD JAVERIANA**

ASESOR CIENTÍFICO

**DRA. ADRIANA JARAMILLO ECHEVERRY
DIRECTORA NACIONAL DEL CENTRO INVESTIGACIÓN DEL
COLEGIO ODONTOLÓGICO CICO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA - UNICOC
POSTGRADO DE REHABILITACION ORAL
SANTIAGO DE CALI
05 DE MAYO DE 2022**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, 01 de julio de 2022

DEDICATORIA

Esta revisión exploratoria, está dedicada a:

A Dios quien ha sido nuestra guía, fortaleza y su mano de fidelidad han estado con nosotras siempre.

A nuestros familiares que con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por su apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar con nosotras en todo momento y por inculcar el ejemplo de esfuerzo y valor ante las adversidades.

Finalmente queremos dedicar esta tesis a todas nuestras compañeras de posgrado, por apoyarnos y acompañarnos en este camino.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus más sinceros agradecimientos:

Agradecemos de manera especial al Doctor Efraín López, odontólogo y especialista en rehabilitación oral y docente universitario, por su cariño, dedicación y entusiasmo al colaborarnos en la realización de este trabajo de investigación. De igual manera a La Doctora Adriana Jaramillo, directora nacional del centro de investigación del colegio odontológico CICO y a nuestro tutor el Doctor Edgar Meneses, odontólogo y especialista en rehabilitación oral. Por brindarnos su tiempo y conocimientos en la dirección de este trabajo de grado.

A La Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC y particularmente al grupo de docentes que nos acompañaron durante este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. OBJETIVOS	21
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
5. METODOLOGÍA	22
5.1 TIPO DE ESTUDIO	22
5.2 FUENTES DE INFORMACIÓN	22
5.2.1 Criterios de selección.....	22
5.3 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	22
5.3.1 TÉRMINOS MeSH.....	24
5.3.2 TÉRMINOS DeCS.....	24
5.3.3 CONJUNTO DE TÉRMINOS Y OPERADORES BOOLEANOS DE LA BÚSQUEDA	26
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	30
7 DISCUSIÓN	48
7. CONCLUSIONES	53
8. RECOMENDACIONES	54
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

10.	ANEXOS	56
-----	--------------	----

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Pregunta PICO.....	18
Tabla 2. Términos MeSH.....	24
Tabla 3. Términos DeCS.....	24
Tabla 4. Resultado de la búsqueda	27
Tabla 5 Matriz de análisis	39
Tabla 6 Sugerencia de manejo del esmalte dental en condición de amelogénesis imperfecta y fluorosis dental para la cementación de carillas cerámicas.	51

LISTA DE ILUSTACIONES

Ilustración 1	Flujograma de búsqueda.....	29
Ilustración 2	Enfoque de los artículos reconocidos en la identificación	32
Ilustración 3	Tipos de estudio reconocidos en la identificación	32

GLOSARIO

- **Adhesión:** tracción entre las moléculas de una sustancia o la tracción molecular existente entre las superficies de cuerpos en contacto. Unión estable de partes entre sí que puede ocurrir de manera anómala.
- **Amelogénesis imperfecta (AI):** Es un trastorno hereditario que afecta únicamente a la porción ectodérmica de los dientes. Esta entidad puede presentar una variedad de presentaciones clínicas que varían desde hipoplásicas, hipomadurativas hasta hipocalcificadas las cuales son el resultado de diversas mutaciones genéticas.
- **Carillas dentales:** Lamina fina de cerámica o resina que se adhiere a la superficie vestibular de los dientes anteriores mediante cementos resinosos, devolviendo forma y función dental.
- **Cementar:** Unir o reforzar mediante cemento, ajustar, sellar.
- **Cerámica dental:** Compuesto inorgánico con propiedades no metálicas típicamente compuesto de oxígeno y uno o más elementos metálicos (o semimetálicos), p. aluminio, calcio, magnesio y circonio, etc. que está formulado para producir la prótesis basada en cerámica.
- **Dentina:** La parte del diente que se encuentra debajo del esmalte y del cemento, Es uno de los cuatro componentes principales del diente. está conformada por 50% de material mineral (HA), 35% de material orgánico (Colágeno tipo I) y 15% de agua.
- **Disilicato de litio:** Vitrocerámica de resistencia media caracterizada por una red de tetraedros de SiO_4 que rodean principalmente cristales de disilicato de litio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) que se utiliza para carillas, coronas y puentes. Estas restauraciones se hacen a nivel industrial y utilizando la tecnología CAD/CAM o de presión (inyectada) se puede transformar el material en las piezas cerámicas altamente resistentes (resistencia entre 360 y 400 MPa) y flexibles.
- **Eficacia:** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.
- **Esmalte:** Capa dura, delgada y translúcida de sustancia calcificada que envuelve y protege la dentina de la parte coronal del diente; es la

sustancia más dura del cuerpo; sin, capa adamantina.

- **Falla adhesiva:** Fracaso de la unión entre la interfaz de dos materiales, debido a una fuerza de tracción o cizallamiento.
- **Fluorosis dental:** Es la hipomineralización del esmalte dental por un aumento de la porosidad y tiene tres formas de presentación: leve, moderada y severa. Una forma endémica crónica de hipoplasia del esmalte dental causada por beber agua con un alto contenido de flúor durante el tiempo de formación del diente, y caracterizada por una calcificación defectuosa que le da una apariencia de tiza blanca al esmalte, que gradualmente sufre una decoloración marrón. (Diccionario de Odontología de Jablonski, 1992, p286).
- **Fotopolimerización de adhesivos dentales:** El endurecimiento o polimerización de agentes adhesivos (CEMENTOS DENTALES) por exposición a la luz.
- **Grabado ácido:** Disolución de la superficie del esmalte y ayuda a aumentar la unión entre la resina y el esmalte. preparación de las superficies de los dientes y de los materiales adheridos a los dientes o implantes dentales, con agentes y métodos que desbastan la superficie para facilitar la adhesión. los agentes incluyen ácidos fosfóricos u otros (grabado con ácido, dental) y los métodos incluyen láser.
- **Hipoplasia dental:** Es un defecto en la calidad y cantidad de la estructura dental debido al origen del desarrollo, frecuentemente asociada con incisivos afectados y se debe a un origen sistémico.
- **Lámparas de polimerización dental:** Fuentes de luz utilizadas para activar la polimerización de cementos y resinas dentales fotopolimerizables. El grado de curado y la fuerza de la unión dependen del tiempo de exposición, la longitud de onda y la intensidad de la luz de curado.
- **Lithium ceramics:** Cerámica caracterizada por núcleos de cristal de sílice de litio en una red de vidrio de sílice.
- **Preparación dental:** Proceso de eliminar esmalte dentina y cemento

enfermo y/o sano para conformar un diente de manera adecuada y colorarle una restauración.

- **Supervivencia:** Longevidad de tratamiento recibido en cavidad oral
- **Tasa de fracaso:** Porcentaje de fracaso en un estudio o ensayo clínico, de un procedimiento o dispositivo que no cumplan los criterios de éxito, o que cae dentro de los criterios de fracaso, definidos en el protocolo de estudio.
- **Veneres:** Capa de material del color del diente que se aplica sobre la superficie del diente con fines estéticos. utilizado para enmascarar las decoloraciones intrínsecas, defectos localizados y generalizados.

RESUMEN

Introducción. Las anomalías del esmalte dental se presentan con cambios de forma, color y textura que afectan los aspectos estéticos y psicológicos de los pacientes. Se puede presentar por diferentes causas, por factores genéticos como la amelogenesis imperfecta, o factores adquiridos como la intoxicación por ingesta de flúor conocida como fluorosis dental. Uno de los tratamientos para estas patologías son las carillas en disilicato de litio. Estas carillas requieren de una técnica de cementación adecuada sobre todo porque el sustrato está claramente afectado. Actualmente no se han reportado protocolos de manejo del sustrato para cementación de carillas de disilicato de litio en dientes afectados por fluorosis o amelogenesis imperfecta. **Objetivo:** Analizar la literatura existente publicada en los últimos 20 años sobre el manejo del esmalte en dientes con amelogenesis imperfecta y fluorosis dental para la cementación de carillas en Disilicato de Litio. **Metodología.** Se realizó una revisión exploratoria de artículos, en las bases de datos *PubMed* y *EBSCO*, en idioma inglés y español que respondieran al objetivo planteado. **Resultados:** Se hallaron 545 artículos en la primera fase, estos, se revisaron y se excluyeron 169 duplicados. En la segunda fase se excluyeron los 317 porque no cumplieron los criterios de selección. Para la tercera fase quedaron 59 artículos para análisis a texto completo, de los que 19 cumplieron con el propósito del presente estudio para análisis cualitativo. **Conclusiones:** Las carillas de disilicato son las que presentan los mejores porcentajes de supervivencia en comparación con otros tratamientos. Se recomienda un microabrasión con óxido de aluminio (50µm) previo a la preparación química en casos de fluorosis. La desmineralización se realiza principalmente con ácido fosfórico 37% con tiempos de 45 segundos para amelogenesis imperfecta y 30 segundos para fluorosis. La técnica adhesiva más utilizada es la de dos pasos para cementar carillas de disilicato de litio en dientes con amelogenesis imperfecta o fluorosis. No se recomienda usar autograbadores para ninguno de estos casos.

Palabras clave: disilicato de litio, esmalte dental, fluorosis dental, amelogenesis

imperfecta, carilla dental, cementación dental.

ABSTRACT

Background. Dental enamel abnormalities have features such as changes of the shape, color and texture that affect the aesthetic and psychological aspects of patients. It can occur for different reasons, due to genetic factors such as amelogenesis imperfecta, or acquired factors such as intoxication due to fluoride intake known as dental fluorosis. One of the treatments for these pathologies is lithium disilicate veneers. These veneers require an adequate cementation technique, especially since the substrate is clearly affected. Substrate management protocols for cementation of lithium disilicate veneers in teeth affected by fluorosis or amelogenesis imperfecta have not currently been reported. **Objective:** To analyze the existing literature published in the last 20 years on the management of enamel in teeth with amelogenesis imperfecta and dental fluorosis for the cementation of Lithium Disilicate veneers. **Methods.** An exploratory review of articles was carried out in the PubMed and EBSCO databases in English and Spanish that responded to the stated objective. **Results.** There were 545 articles in the first phase, these were reviewed, and 169 duplicates were excluded. In the second phase, the 317 were excluded because they did not meet the selection criteria. For the third phase, 59 articles remained for full text analysis, of which 19 fulfilled the purpose of this study for qualitative analysis. **Conclusions:** Disilicate veneers are the ones with the best survival rates compared to other treatments. Microabrasión with aluminum oxide (50µm) prior to chemical preparation is recommended in fluorosis cases. Etching is mainly carried out with 37% phosphoric acid with times of 45 seconds for amelogenesis imperfect, and 30 seconds for fluorosis. The most widely used adhesive technique is the two-step technique for cementing lithium disilicate veneers in teeth with amelogenesis imperfecta or fluorosis. It is not recommended to use auto-etching for these cases.

Key words: lithium disilicate, Dental Enamel, Fluorosis, Dental, Amelogenesis Imperfecta, Dental Veneers, Dental Veneers.

INTRODUCCIÓN

La dentición permanente es susceptible de sufrir efectos de patologías asociadas a condiciones sistémicas y que se ven reflejados en los tejidos dentales como por ejemplo la fluorosis, malformaciones dentales, síndromes genéticos como: amelogénesis imperfecta, diente cónico, hipo mineralización, entre otros; que aunque no producen dolor, sí reflejan una clara inconformidad en los pacientes, sobre todo en la parte estética y con ello, la autopercepción y confianza de los pacientes, por lo que estos acuden en busca de ayuda con el especialista en rehabilitación para resolver el aspecto estético. El tratamiento más utilizado para el manejo de estos casos, generalmente son las restauraciones en carillas por ser una opción mínimamente invasiva y con resultados muy favorables (1-7).

Uno de los materiales más utilizados para las carillas, son las cerámicas dentales, que se dividen en dos grupos: las no vitrocerámicas o policristalinas conformadas por óxido de alúmina, óxido de magnesio y óxido de zirconio; y las cerámicas vítreas que se dividen en dos subcategorías: las naturales (feldespática) y las sintéticas (disilicato de litio) que se utilizan tanto para carillas como para laminados dentales que requieren de una buena técnica para obtener mejores resultados (8, 9).

Para lograr una técnica óptima, existen diferentes aspectos que se deben tener en cuenta dentro del procedimiento clínico, como por ejemplo la indicación, planificación, pasos clínicos, de laboratorio y hábitos de los pacientes, entre otros (4). Uno de los aspectos más importantes y determinantes del éxito o el fracaso del tratamiento es la técnica de adhesión. Los objetivos de la cementación adhesiva son lograr la mejor retención del disilicato de litio al remanente dental, obtener un óptimo sellado dentinario y garantizar una resistencia adecuada a fuerzas oclusales (1, 10). Para lograr estos objetivos planteados, se debe hacer un correcto diagnóstico para determinar la calidad del sustrato y realizar un adecuado tratamiento de superficie tanto del tejido dental, como de la carilla (11).

De igual forma, hay otros factores asociados con la cementación que pueden afectar el resultado final, como el espesor, la estructura y apariencia del esmalte dental remanente. También hay que considerar los aspectos de la técnica de preparación biomecánica como preparación de superficie del sustrato dental y restaurador, el sistema adhesivo, el tipo de cerámica, fuerza y carga masticatoria, tipo de oclusión, protocolo de cementación, contaminación por saliva durante la misma, entre otros; en conclusión, la adhesión entre un cemento de resina y el diente no se debe limitar simplemente a la aplicación de un químico de unión (12).

En ese orden de ideas, la preparación del sustrato, es decir del esmalte dental requiere del uso de grabadores ácidos que hacen una retención micromecánica en la estructura para permitir una mejor penetración del adhesivo. una problemática frente a este tema es que existen una alta variabilidad en los protocolos clínicos de grabado ácido (13). Por otra parte, la tecnología actual ha llevado a que los

adhesivos también sean autograbadores, para simplificar la técnica a un paso y disminuir la sensibilidad del procedimiento. Estos adhesivos de autograbado han mostrado un buen rendimiento de unión a través de monómeros ácidos como el 10-metacriloiloxidecil dihidrógeno, 2-metacriloiloxietil fenil hidrógeno fosfato (Phenyl-P) o ácido 4-metacriloiloxietil trimelítico (4-MET) (14).

Por consiguiente, el grabado se convierte en un factor que hay que tener en cuenta, y no todas las veces se puede controlar con el uso de sistemas adhesivos autograbadores. Lo anterior debido a que cada sustrato dental tiene una estructura propia, principalmente en el esmalte, por ejemplo, no se puede comparar las condiciones del esmalte en un diente con fluorosis y uno con amelogénesis imperfecta, debido a que cada uno presenta diferentes concentraciones de iones como Ca^{2+} y P^{3-} . Si bien es cierto que es un aspecto que no es muy reconocido, sí se debe tener en cuenta desde las bases biológicas; de no ser así, se puede llegar a comprometer la técnica adhesiva y con esto, la estabilidad a futuro de la carilla, debido a una menor fuerza de unión del complejo esmalte-cemento-carilla (15).

Toda esta información en conjunto permite identificar algunos aspectos claves para lograr los objetivos clínicos en el tratamiento con carillas, pero es necesario esclarecer los protocolos de cementación que garanticen una mayor longevidad, estabilidad de color, satisfacción del paciente, adaptación e integridad marginal de las carillas de discilicato de litio como tratamiento mínimamente invasivo. Esta revisión exploratoria busca establecer criterios clínicos basados en la evidencia científica para el tratamiento del sustrato dental en las condiciones de fluorosis y amelogénesis

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El esmalte dental es el tejido óseo a base de hidroxiapatita más duro en el organismo, no tiene color y su función es proteger el órgano pulpo-dental, además, cumple un rol importante tanto en la estética de la sonrisa, como en la estética facial. Los cambios en la textura, color o forma del esmalte pueden llegar a afectar la autopercepción del individuo, y con esto generar cambios en su comportamiento, e incluso, en ocasiones pueden provocar sensibilidad, que resulta incómoda para el paciente. La causa de estas alteraciones de superficie puede ser diferentes, algunos de nacimiento y otros adquiridos. Estos cambios en la estructura como hipomineralización y/o hipoplasia con decoloración también afectan las propiedades mecánicas del diente (5). Dos de las más frecuentes alteraciones del esmalte son la fluorosis (adquirida) y la amelogénesis imperfecta (de nacimiento).

Por un lado, está la fluorosis dental, que se define como una alteración de la superficie del esmalte dental con alteraciones ópticas y físicas. En la última década se ha incrementado la frecuencia y con ello las alternativas de manejo clínico (16). La severidad de las lesiones depende de la cantidad de fluoruro absorbido, la duración de la exposición al fluoruro y la etapa de la amelogénesis, y requiere diferentes medidas restaurativas, entre las que se incluyen el blanqueamiento externo, la microabrasión, las carillas dentales o las coronas (17).

De otro lado, la amelogénesis imperfecta (AI) también viene en creciente aumento de su frecuencia, se define como un trastorno hereditario de hipomineralización y/o hipoplasia caracterizada por decoloración, sensibilidad y fragilidad con una amplia gama de presentaciones clínicas (fenotipos), afectando la estructura y apariencia del esmalte de todos los dientes; es importante comprender los diferentes fenotipos y los patrones de herencia asociados relacionados con la IA para establecer su manejo y restauración estética (18).

Estas patologías y las diferentes condiciones del paciente impactan de forma negativa la apariencia física y su bienestar psico-emocional personal. (2,4-6) Por lo tanto, desde un enfoque estético y conservador las carillas dentales se han posicionado en la resolución de defectos o patologías clínicas como una opción terapéutica muy aceptable. Considerando que los pacientes buscan cada vez tratamientos con mejores resultados en cuanto a imagen personal (3).

En la actualidad, aunque existen múltiples materiales y sistemas cerámicos que han generado nuevas expectativas estéticas y funcionales para el manejo de estas patologías(19); no existe un sistema universal que se pueda emplear en todas las situaciones, por lo tanto, los criterios de selección del material y la

ejecución de un adecuado protocolo según las condiciones de cada paciente por parte del rehabilitador son importantes para garantizar una adecuada restauración y su perdurabilidad en el tiempo (5).

El uso de carillas ha llegado a extenderse indiscriminadamente, a veces sin considerar las condiciones de superficie o las alteraciones del esmalte. En condiciones normales, para la cementación de las carillas existe una diversidad de adhesivos, así como técnicas que varían en tiempos de tratamiento grabador, aireación, concentración del ácido fosfórico, la incorporación del hipoclorito como desproteinizante del esmalte, aplicación de clorhexidina al 2% después del grabado ácido (20), uso de adhesivos de 1, 2 o 3 pasos (21), entre otras más. En conclusión, la técnica de cementación es muy variable, además la información reportada acerca del manejo de dientes con patologías como fluorosis o amelogénesis imperfecta es muy escasa, la mayoría de estudios se limitan a reportes de caso que manejan distintas técnicas, materiales, concentraciones, entre otros aspectos. Esta diversidad en los protocolos de manejo reportados puede generar confusión para los clínicos, ya que aún no se ha logrado un consenso en la literatura para establecer un protocolo de manejo de la superficie dental más apropiado para estos casos, cada vez más recurrentes.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el manejo del sustrato del esmalte en dientes con fluorosis o amelogénesis imperfecta para la cementación de carillas en disilicato de litio según los reportes en la literatura en los últimos años?

Tabla 1 Pregunta PICO

Paciente / problema	Exposición (intervención)	Comparación	Desenlace	Tiempo
Paciente con diagnóstico de fluorosis o amelogénesis imperfecta	Tratamiento del esmalte.	Tratamiento de esmalte	Manejo clínico del diente afectado	Seguimiento clínico mayor o igual a un año

3. JUSTIFICACIÓN

El esmalte dental es un tejido mineralizado con espesor aproximado de 3mm que recubre los dientes. Se requiere de una extensa red molecular en la que interactúa el ectodermo con el mesodermo para lograr el desarrollo y formación. El principal componente es la hidroxiapatita, similar al hueso, pero con diferente concentración de minerales, lo que le otorga propiedades físicas, mecánicas, y ópticas únicas. Cualquier desbalance durante el proceso de mineralización puede afectar la estructura del esmalte, y con esto todas sus propiedades, aún falta mucho por conocer acerca del origen, bases moleculares subyacentes, manejo y tratamiento de estas anomalías del desarrollo del esmalte (22).

Igualmente, dentro de estas anomalías del desarrollo del esmalte se encuentran las intrínsecas, que son de origen genético, como la amelogénesis imperfecta (AI); y las extrínsecas, generalmente influenciadas por factores externos, como la intoxicación sistémica por causa del flúor, conocida como fluorosis. Estas son patologías con alta incidencia, por su parte, la AI reporta una frecuencia a nivel mundial que va desde 1 en 700, a 1 en 14,000 (23), y la fluorosis, muestra una prevalencia reportada en Colombia del 69.72%, siendo la leve más frecuente con un 62,68% y seguido de la moderada, con un 7,04%; lo que implica que son patologías en la que se deben enfocar estudios de investigación en odontología.

De otro lado, se han planteado diferentes tipos de tratamiento, que dependen de la severidad y condiciones del sustrato dental. Se han utilizado ionómeros de vidrio, resinas directas, carillas y hasta coronas completas (22). Las carillas han sido uno de los tratamientos menos invasivos que vienen siendo usados frecuentemente, con resultados estéticos favorables, un factor de éxito está en realizar una buena técnica adhesiva. El avance científico ha permitido tener una excelente oferta en el mercado en cuanto a adhesivos, pero ahora son tantos, que se vuelve un reto para el especialista en hacer la elección correcta. Un fundamento importante es el manejo del sustrato, pero son pocos los estudios que hablan del manejo en dientes con AI o fluorosis, dado que son condiciones de mineralización muy diferentes. Es importante seguir profundizando en este tema para lograr un manejo adecuado de estas patologías.

Aunque las carillas son un tratamiento muy usado actualmente, también se reporta una alta frecuencia de fallas, ejemplo de esto, un estudio en que se evaluaron carillas vitrocerámicas y feldespáticas, la supervivencia estimada de las cerámicas fue del 94 % y las feldespáticas del 87 % durante un seguimiento de 9 años, de igual manera, la des-cementación fue la segunda falla más frecuentemente reportada (24). Esto sugiere que el proceso de cementación se debe considerar como un aspecto relevante en el tratamiento con carillas cerámicas.

Por todo lo anteriormente expuesto, es necesario identificar claramente los pasos más determinantes en la preparación del sustrato dental para la cementación

cementación de carillas cerámicas en disilicato de litio en dientes con AI o fluorosis. Esta revisión exploratoria se realizará con el objeto realizar una revisión del manejo del esmalte en dientes con amelogénesis imperfecta y fluorosis dental que permitan mejorar la técnica de cementación, y con esto, aumentar la longevidad y estabilidad del tratamiento, lo que se convierte en una herramienta de gran utilidad para los profesionales y especialistas dado el aumento de frecuencia de esta patologías en particular, y con esto, el consecuente aumento en la demanda de tratamientos rehabilitadores con carillas de este material tan promovido actualmente en la odontología estética.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la literatura existente publicada en los ultimos 20 años sobre el manejo del esmalte en dientes con amelogénesis imperfecta y fluorosis dental para la cementación de carillas en Disilicato de Litio.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una búsqueda detallada del tratamiento del esmalte con fluorosis para la cementación de las carillas a base de Disilicato de Litio en los últimos años.
- Realizar una búsqueda detallada del tratamiento del esmalte con amelogénesis imperfecta para la cementación de las carillas a base de Disilicato de Litio en los últimos años.
- Esquematizar la evidencia encontrada para el abordaje de estructuras dentales con fluorosis y amelogénesis imperfecta para tener una aproximación del manejo clínico idóneo en la cementación y adhesión de carillas de Disilicato

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Revisión exploratoria de la literatura

5.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información fueron fuentes primarias, revisiones sistemáticas y narrativas de las bases de datos PubMed, EBSCO y búsqueda manual en revistas científicas odontológicas impresas, disponibles en el repositorio de UNICOC.

5.2.1 Criterios de selección

5.2.1.1 Criterios de inclusión

- Artículos publicados durante los últimos años
- Artículos de idioma inglés y español
- Estudios de laboratorio, in vitro, clínicos longitudinales y reportes de caso bien documentados con datos de seguimiento de al menos 1 año.
- Información detallada sobre el material de restauración utilizado que incluya el manejo del sustrato dental y el tipo de restauración

5.2.1.2 Criterios de exclusión

- Estudios que no describan el diagnóstico completo y la clasificación de las patologías
- Estudios que no especificaron el tipo de sustrato dental.
- Estudios cuyo tema no era relevante para los objetivos de la presente revisión exploratoria.
- Estudios que con materiales de carillas diferentes al disilicato de litio
- Estudios que detallen procesos de rehabilitación con carillas oclusales en disilicato de litio.
- Estudios que evalúen la adhesión de brackets y aparatología ortodóntica diferente a las carillas dentales.
- Informes basados en opinión de expertos, cuestionarios, entrevistas, resumen de congresos o tesis.
- Estudios en dentición primaria únicamente.

5.3 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda electrónica y manual en las bases de datos

mencionadas anteriormente. La búsqueda bibliográfica para esta revisión exploratoria se concentró en resultados de tratamiento del esmalte dental para la cementación de carillas fabricadas en disilicato de litio. En la fase final de selección de artículos, los datos se dividieron en tratamientos según el tipo de esmalte, éxito, supervivencia y fallas de la cementación de restauraciones a base de disilicato de litio. Los artículos identificados fueron evaluados considerando título, resumen y texto completo.

La identificación de los artículos pertinentes: búsqueda de artículos sobre cementación de carillas de disilicato sobre esmalte dental y sus diferentes condiciones como fluorosis dental y amelogénesis; en la base de datos: EBSCO y *Pubmed*. Los descriptores (DeCS) y (MeSH) utilizados fueron los reportados en la tabla 2 y 3.

Se realizó la exportación de las referencias en formato RIS y PubMed. Se utilizó la herramienta de análisis bibliométrico de producciones científicas Clarivate Analytics EndNote, para detectar y eliminar artículos duplicados de las diferentes bases de datos y de las fórmulas de búsqueda. Se empleó la aplicación web Rayyan (Qatar Computing Research Institute - Data Analytics) para acelerar la selección inicial de títulos y resúmenes pertinentes a esta revisión exploratoria.

Tras leer título y resumen, tres revisores identificaron de forma independiente los artículos que cumplían los criterios de inclusión; cuando la relevancia del artículo no quedó patente a partir del resumen, se leyó el artículo a texto completo. Las dudas o discrepancias se resolvieron por consenso del equipo investigador. Posteriormente, se leyeron los artículos a texto completo. Se seleccionaron todos aquellos que respondían de alguna forma la pregunta de investigación: ¿Cuál es el manejo del sustrato del esmalte en dientes con fluorosis o amelogénesis imperfecta para la cementación de carillas en disilicato de litio según los reportes en la literatura en los últimos años?

Para lograr un mejor análisis final, la extracción de datos se realizó a texto completo y se resumió la información en una matriz de análisis con los siguientes ítems: título, problemática abordada en la investigación, metodología, objetivos, referentes conceptuales, análisis y discusiones, conclusiones, y aporte a la revisión exploratoria de literatura.

No sobra aclarar que el procedimiento de síntesis y discusión cumplió con las recomendaciones de los expertos para la presentación clara y transparente de los informes y las recomendaciones PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) para revisiones en salud.

5.3.1 TÉRMINOS MeSH

Para la búsqueda, se consideraron los términos MeSH verificados en la página <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/> y que se encuentran descritos en la tabla 2.

Tabla 2. Términos MeSH

Español	Ingles
Disilicato de litio	lithium disilicate
Esmalte dental	Dental Enamel
Fluorosis dental	Fluorosis, Dental
Amelogénesis imperfecta	Amelogenesis Imperfecta
Hipoplasia del esmalte dental	Dental Enamel Hypoplasia
Dentina	Dentin
Carilla	Dental Veneers
Cementación dental	Dental cementation
Adhesión	Dental Bonding
Protocolo	Protocol
Falla	Failure
Oclusal	Occlusal
Supervivencia	Survival
Éxito	Success

5.3.2 TÉRMINOS DeCS

Se consideraron los términos DeCS descritos en la Tabla 3.

Tabla 3. Términos DeCS

Español	Sinónimo	Definición
Esmalte Dental	Cutícula de Esmalte Esmalte Esmalte Dentario	Capa fina, dura y translúcida formada por una sustancia calcificada que envuelve y protege a la dentina de la corona de los dientes. Es la sustancia más dura del cuerpo y está compuesta casi totalmente por sales de calcio. Bajo el microscopio, está integrada por varillas finas (prismas de esmalte) que se mantienen juntas gracias a una sustancia cementante, y cubierta por una vaina de esmalte. (Traducción libre

		del original: Jablonski, Dictionary of Dentistry, 1992, p286)
Fluorosis Dental	Esmalte Moteado Esmalte Veteado Fluorosis Dentaria	Forma endémica crónica de hipoplasia del esmalte dental causada por beber agua con contenido elevado de flúor durante la formación de los dientes, y caracterizada por calcificación defectuosa que otorga una apariencia cretácea al esmalte, que gradualmente experimenta una coloración marrón. (Traducción libre del original: Jablonski's Dictionary of Dentistry, 1992, p286)
Amelogénesis Imperfecta		Grupo clínica y genéticamente heterogéneo de afecciones hereditarias caracterizadas por malformación del esmalte dental, por lo general incluyendo hipoplasia del esmalte dental y/o desmineralización dental.
Dentina		Porción dura del diente que rodea a la pulpa, cubierta por el esmalte sobre la corona y por el cemento sobre la raíz, es más dura y densa que el hueso, pero más suave que el esmalte, y por tanto, se erosiona fácilmente cuando se deja sin protección.
Carillas Dentales	Laminados Dentales	Uso de una capa de material que tiene el color de los dientes, usualmente porcelana o resina acrílica, que se aplica a la superficie de los dientes naturales, coronas, o puentes por fusión, cementación o retención mecánica.
Adhesión Dental	Recubrimiento Dental Adhesivo	Un procedimiento para la adhesión de fijaciones ortodóncicas, tales como coronas plásticas. Este proceso generalmente incluye la aplicación de un material adhesivo (cementos dentales) y dejar que se endurezca en el lugar por la luz o curación química.
Grabado acido	Grabado ácido dental	Preparación de superficies dentales y materiales dentales con agentes de grabado, generalmente ácido fosfórico, para hacer rugosa la superficie para

		aumentar la adhesión o la osteointegración.
Protocolos Clínicos	Protocolo de Tratamiento Protocolos de Investigación Clínica	Planes precisos y detallados para el estudio de un problema médico o biomédico y/o planes para un régimen de terapia.
Falla de Prótesis	Aflojamiento de Prótesis Disfunción Protésica Falla Protésica Fallo Protésico Fallo de Prótesis	Malfuncionamiento de desvíos, válvulas, etc. implantadas y aflojamiento, migración y ruptura de prótesis.
Oclusión Dental		Interrelación de todos los componentes del sistema masticatorio en la función normal. Hace especial referencia a la posición y contacto de los dientes maxilares y mandibulares para lograr mayor eficiencia durante los movimientos excursivos de la mandíbula esenciales para la masticación.
Supervivencia	Sobrevida	Continuidad de la vida o existencia, especialmente bajo condiciones adversas. Incluye métodos y filosofía de supervivencia.

5.3.3 CONJUNTO DE TÉRMINOS Y OPERADORES BOOLEANOS DE LA BÚSQUEDA

La búsqueda se realizó siguiendo la siguiente configuración de operadores booleanos utilizados:

("amelogenesis imperfecta"[Title/Abstract] OR "amelogenesis"[Title/Abstract] OR "amelogenese imperfeita"[Title/Abstract] OR "Enamel"[Title/Abstract] OR "dental enamel hypoplasia"[Title/Abstract] OR "hypoplastic type amelogenesis imperfecta"[Title/Abstract] OR "fluorosis"[Title/Abstract] OR "dental fluorosis"[Title/Abstract] OR ("Fluorose"[All Fields] AND "Dentaria"[Title/Abstract]) OR ("Fluoroses"[All Fields] AND

"Dental"[Title/Abstract]) OR (("dental health services"[MeSH Terms] OR ("Dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "Dental"[All Fields] OR "dentally"[All Fields] OR "dentals"[All Fields]) AND "Fluoroses"[Title/Abstract]) OR "mottled enamel"[Title/Abstract] OR "mottled enamels"[Title/Abstract]) AND ("veneers"[Title/Abstract] OR "treatment"[Title/Abstract] OR "ceramic"[Title/Abstract] OR "disilicate lithium"[Title/Abstract] OR "lithium disilicate"[Title/Abstract] OR "disilicate"[Title/Abstract] OR "disilicate"[Title/Abstract]) AND ("adhesive"[Title/Abstract] OR "adhesion"[Title/Abstract] OR ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("Dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "Dental"[All Fields] OR "dentally"[All Fields] OR "dentals"[All Fields]) AND "cementation"[Title/Abstract]) OR "cementation"[Title/Abstract] OR ("Cimentacao"[All Fields] AND "Dentaria"[Title/Abstract]) OR "Adesao"[Title/Abstract] OR "dental bonding"[Title/Abstract] OR "survival or"[Title/Abstract]) AND ("etching"[Title/Abstract] OR "dental etching"[Title/Abstract] OR "acid etching"[Title/Abstract])

Tabla 4. Resultado de la búsqueda

País de origen	Base de Datos	Términos de Búsqueda	N° de Artículos encontrados			N° de artículos escogidos		
			Español	Portugués	Ingles	Español	Portugués	Ingles
Estados unidos	PubMed Ebsco	amelogenesis imperfecta" amelogenesis, amelogenese imperfeita, Enamel dental enamel hypoplasia hypoplastic type amelogenesis imperfecta fluorosis dental fluorosis, Fluorose, Dentaria, Fluoroses, Dental, dental health services, Dental, health, services, dental health services,			322			6
					215			5

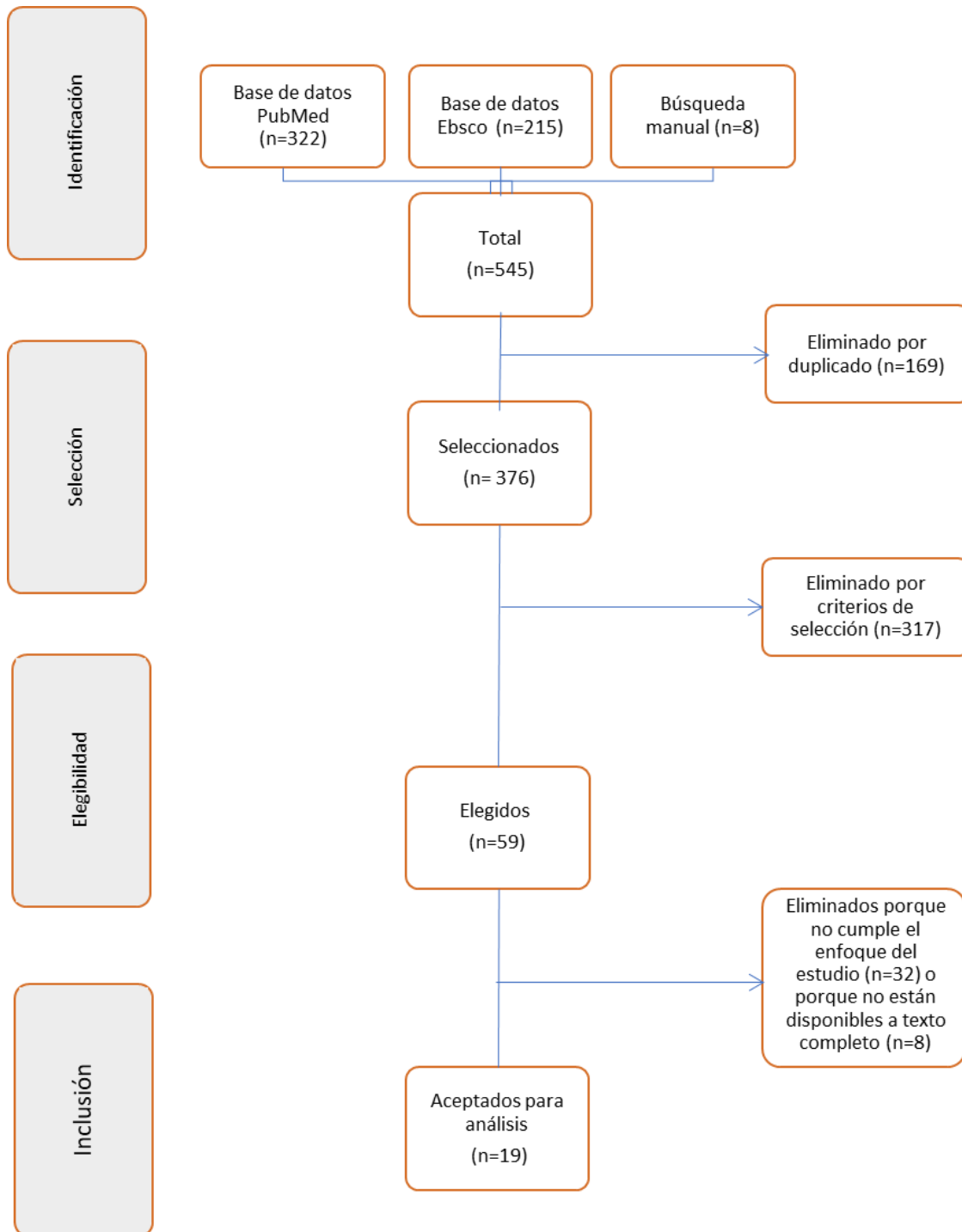
		Dental, dentally, dentals Fluoroses mottled enamel mottled enamels veneers, treatment ceramic, disilicate lithium, lithium disilicate, disilicate, di- silicate, adhesive, adhesion, dental health services, Dental, health, services, dental health services, dentally, dentals, cementation, cementation, Cimentacao, Dentaria, Adesao, dental bonding, survivalr, etching, dental etching, acid etching					
Estados unidos	Búsqueda manual	Lithium disilicate, dental enamel, Dental Veneers, dental cementation, Dental Bonding Dental Etching, Dental fluorosis, Amelogenesis Imperfecta, Enamel Hypoplasia, Failure, success, survival, efficacy, protocol.			29		8

De la búsqueda inicial digital en las bases de datos PubMed y EBSCO se obtuvieron 322 y 215 artículos respectivamente; además de los 8 obtenidos en la búsqueda manual, para un total de 545 artículos en la primera fase. De estos, se revisaron y se excluyeron 169 duplicados. En la segunda fase se excluyeron los 110 porque no cumplieron los criterios de selección. Para la tercera fase quedó un total de 59 artículos para análisis a texto completo. En la última fase se seleccionaron los que cumplieron con el propósito del presente estudio, hasta alcanzar un total de 19 seleccionados para análisis cualitativo.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio al ser una revisión exploratoria enfocada en lectura de artículos de bases de datos científicas de acceso público no tiene consideraciones éticas conforme la normatividad mundial actual de investigación en salud. Asimismo, según la Resolución 8430 de 1993 del 4 de octubre, de investigación en salud en Colombia, la presente es clasificada como investigación sin riesgo.

Ilustración 1 Diagrama de búsqueda



6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De la búsqueda realizada, dos artículos fueron estudios *in-vitro* experimentales asociados con la preparación de los esmaltes con fluorosis para mejorar la adhesión, tres revisiones narrativas de los cuales, cuatro estudios clínicos, y nueve reportes de caso bien documentados del manejo tanto de dientes con fluorosis como con amelogénesis imperfecta. Otro artículo trata de la interfaz adhesiva, cuatro de odontología adhesiva sus conceptos actuales y aplicaciones clínicas, y el dos sobre la odontología adhesiva, el éxito clínico, y la historia de los adhesivos dentales.

Se presentó una revisión sistemática enfocada en los tipos de tratamientos para el manejo de amelogénesis imperfecta aplicaciones clínicas del grabado ácido con diferentes intervenciones para la fluorosis dental. Cuatro estudios longitudinales que se presentaron de la siguiente manera: uno sobre la supervivencia de carillas en disilicato de litio en dientes con fluorosis a diez años, el tratamiento de amelogénesis imperfecta, pacientes con amelogénesis imperfecta tratados con diferentes técnicas de rehabilitación adhesiva, un seguimiento clínico de la rehabilitación mediante estructuras cerámicas en pacientes con y sin amelogénesis imperfecta.

Tipo de participantes: la población de interés de los artículos consultados fue el tratamiento de superficie de esmaltes con defectos de desarrollo para mejorar la fuerza adhesiva de las restauraciones. Para la fluorosis dental se empleó el índice Thylstrup y Fejerskov y la DEAN como diagnóstico de la severidad de la lesión, la amelogénesis imperfecta varios artículos referenciaron hacer uso de la clasificación de Witkop y Sauk.

Ilustración 2 Enfoque de los artículos reconocidos en la identificación

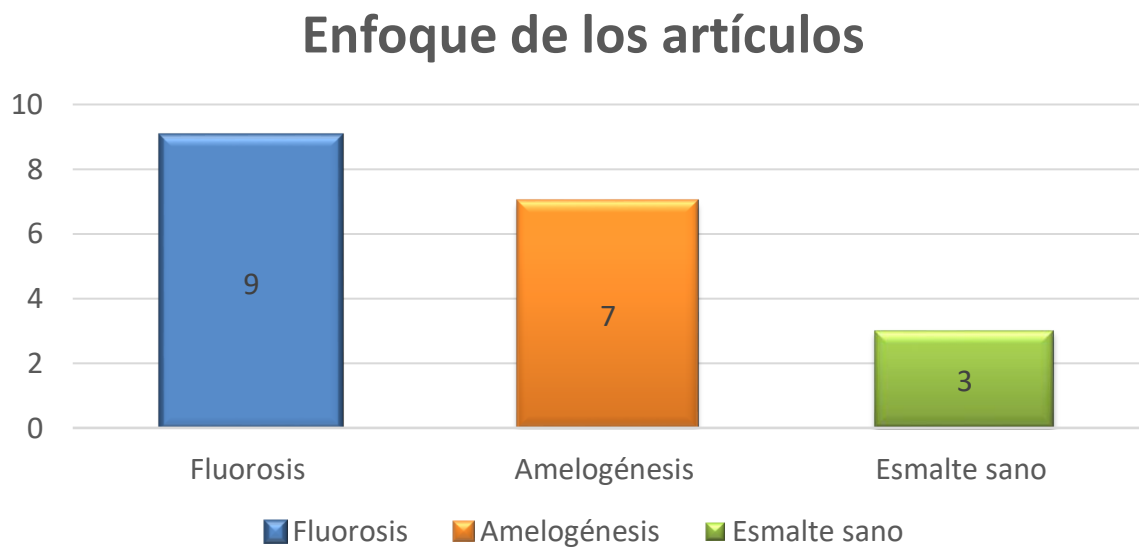


Ilustración 3 Tipos de estudio reconocidos en la identificación



Tabla 5 Resumen de enfoque de artículos

Revisiones Sistemáticas			
	Esmalte sano	Amelogénesis Imperfecta	
Autor / año/ país	Zhu et al. 2014 China	Rutkauskite et al. 2021. Lituania	Strauch et al. 2017, Alemania
Muestra	36 publicaciones clínicas	5 artículos, uno retrospectivo y otros reportes de casos	6 estudios clínicos prospectivos y retrospectivos con al menos un año de seguimiento.
Descripción	Eficacia de los protocolos de grabado ácido que permita la adhesión exitosa del esmalte.	Restauración de boca completa con cerámica	Restauraciones indirectas vs directas (carillas, coronas, incrustaciones)
Conclusión	Tiempo de grabado de 30-15 segundos patrón de grabado ideal en esmalte para la retención micromecánica	Tratamiento con carillas cerámicas restauran adecuadamente la estética y conservan los tejidos	Las restauraciones indirectas son más predecibles y longevas que las directas

	Fluorosis
Autor / año/ país	Demirekin y Turkaslan 2022 Turquía
Muestra	Estudio retrospectivo a 10 años: ciento cincuenta y ocho carillas en disilicato de litio ciento cincuenta y ocho
Descripción	Calidad clínica, la tasa de éxito y la supervivencia estimada de Carillas de porcelana laminada en dientes con fluorosis
Conclusión	Tasa de supervivencia en el estudio actual fue ≥ 97 durante 10 años..

Estudios retrospectivos		
	Fluorosis	Amelogénesis imperfecta
Auto r / año / país s	Demirekin y Turkaslan 2022 Turquía	Ohrvik y Hjortsjo 2019 Noruega
Mue stra	Estudio retrospectivo a 10 años: ciento cincuenta y ocho carillas en disili cato de litio ciento cincuenta y ocho carillas en disi licato de litio	154 restauraciones en 15 sujeto s
Desc ripci ón	Calidad clínica, la tasa de éxito y la supervivencia estimada de Carillas de porcelana laminada en dientes con fluo rosis	Rehabilitación adhesiva cerámi ca, resina directa e indirecta

Conclusion	Tasa de supervivencia en el estudio actual fue ≥ 97 durante 10 años..	Todas las técnicas restaurativas demostraron adecuados resultados a 42 meses
-------------------	--	--

Reporte de Caso								
	Fluorosis				Amelogénesis imperfecta			
Autor / año / país	Nissaf Daouahi . 2020. Tunisia	Aminah M. El Mourad.2018	Kalavathy et al. 2018 India	Daouahi y Hadyaoui 2016 Túnez	Bajracharya A et al.2021. Nepal	Shibata et al. 2016 Brasil	Gerdolle et al. 2015 Suiza	Savi et al. 2014 Italia
Mostrado	Un caso clinico	Un caso clínico	Un caso clínico de fluorosis moderada	Un caso clínico de fluorosis moderada	Un caso clínico	Dos casos clínicos	Un caso clínico seguimiento a 5 años	Un caso clínico seguimiento a 5 años

Descripción	Carillas lamina das tratamient o para fluorosi s moderada	Rehabilitación esté tica de paciente co n fluorosis con car illas cerámicas	Restauración de maxilar su perior e inferior co n carillas en Disilicato de Litio.	Restaura ción en c erámica	Rehabilitacion de boca completa con Disilicato en diente s anteriores	Caso de boca completa con restauraciones dire ctas y zona estética con cerámica	Rehabilitación de boca compl eta tecnica ind irecta	Rehabilita ción de b oca compl eta coronas y carillas en Disilicato de litio
Conclusión	carillas lamina das mejor opci ón para casos de f luorosis	Las carillas cerámi cas, material de m ayor uso en odont ología estética,	Carillas de cerámica tratamiento estetico más aceptado.	Carillas es un ad ecuado t ratamien to para la fluoro sis mode rada	tratamiento de pac iente con AI hipopla sica mejorara fun ción y estética	IA no severa se rehabilita c on técnicas mínimamen te invasivas cerámicas o resina compuesta.	literatura solo reporta casos clínico con seg uimiento es limitado	Al indicad o materia les cerámi cos en un enf oque míni mamente invasivo.

Estudios In Vitro	
	Fluorosis

Aut or / año / pa ís	Siqueira.2019.	Ekambaram et al 2017 China	Muhittin Toman et al. 2008. Turquía	Weerasinghe et al 2005 Japon
Mue stra	96 molares humano s con fluorosis; clasificados por el TFI.	Veintisiete primeros mo lares permanentes hipo mineralizados	48 discos cerámicos, dos tipos de adhesivos dife rente falla adhesiva en dientes fluorados y no fluorado s	80 dientes, clasificados indice de fluorosis Thystrup y Fejersk o evalua resistencia de unión de sistema adhesivo autograbador.
Des crip ción	evaluación del patrón de grabado pr oducido por grabado y lavado y sistema adhesivo a utograbador	pretratamiento con hipoclorito de sodio al 5% (NaOCl) o gel de papacarie; graba do con ácido fosfórico al 32 %	Evaluación de falla adhesiva, cohesiva y mixta de dientes fluorados y sin fluorosis a la cerámica	Sistema adhesivo autograbado r y ácido fosfórico al 37% durante 30 s
Con clusi ón	La aplicación activa y prolongada de adhesivos universale s sobre esmalte fluor otico aumenta el DC y genera un patron de grabado más pronun ciado.	Pretratamiento con des proteinizantes mejorada la adhesión. No diferen cias estadísticamente sig nificativas entre los dos desproteinizante s.	El sistema de unión de grabado y lavado no tuvo ningún efecto sobre la resistencia de un ión al cizallamiento de las vitrocerámicas a esma lte moderadamente fluorado.	Mayor eficacia del grabado con ac fosfórico comparado co site ma autograbador en esmalte f luorotico moderado

Tabla 6 Matriz de análisis						
TÍTULO	PROBLEMÁTICA ABORDADA	METODOLOGÍA	OBJETIVOS	ANÁLISIS	CONCLUSIONES	APORTE A LA REVISIÓN
Restorative Treatment in Patients with Amelogenesis Imperfecta: A Review (18)	Las dificultades para que el clínico identifique las opciones de tratamiento más adecuadas para la rehabilitación de pacientes con IA	Búsqueda bibliográfica electrónica término de la búsqueda "Amelogenesis imperfecta" y la base de datos PubMed/MEDLINE, Google Scholar. Se incluyeron estudios clínicos prospectivos y retrospectivos que investigaron el resultado del tratamiento de restauración dental directo o indirecto.	Examinar y resumir la literatura científica disponible y derivar opciones de tratamiento restaurativo basadas en la evidencia para la rehabilitación de pacientes con IA a partir de estudios clínicos prospectivos y retrospectivos.	La unión adhesiva al esmalte en pacientes con IA hipocalcificada, Sönmez et al. empleó un procedimiento de desproteinización con hipoclorito de sodio al 5% antes de la cementación adhesiva de las coronas de tiras de composite a base de resina fabricadas directamente. Estudios anteriores habían destacado que el esmalte en pacientes con IA hipocalcificada presenta un mayor contenido de proteínas que el esmalte normal,	El número de estudios clínicos bien diseñados es limitado, los autores intentan derivar algunas pautas para el tratamiento de pacientes con IA a partir de los estudios clínicos que podrían incluirse en esta revisión. Los datos indican que las restauraciones indirectas presentan una mayor previsibilidad y longevidad que las restauraciones directas, producto de la unión adhesiva defectuosa al esmalte afectado por AI.	Se necesitan estudios clínicos bien diseñados para establecer pautas basadas en evidencia y comúnmente aceptadas para el tratamiento de pacientes con IA. La clasificación de la IA es esencial en el diagnóstico y relevante para el tratamiento. Pacientes mostraron un alto nivel de satisfacción autoinformada con las restauraciones directas e indirectas. Se apreció la mejora en la estética y la disminución de la sensibilidad dental
Esthetic treatment of diffuse amelogenesis imperfecta using pressed lithium disilicate and feldspathic ceramic restorations: 5-year follow up (25)	Problema estético en una mujer joven afectada por una difusa amelogenesis imperfecta	Este reporte clínico describe la un caso severo de rehabilitación protésica difusa de una paciente adulta con una IA difusa imperfecta utilizando cerámica feldespática para las regiones estéticas y equipo material monolítico de odontológico y en uso de nuevos materiales disilicato de litio para particular para el odontólogo que realiza restauraciones protésicas.	El tratamiento de un caso severo de expondría al paciente a posibles problemas en las interacciones con los tejidos periodontales. Por este motivo, se prefirieron las preparaciones parciales con el uso de nuevos materiales totalmente cerámicos que son resistentes a pesar de ser extremadamente finos.	La colocación de márgenes de corona en el surco gingival se expondría al paciente a posibles problemas en las interacciones con los tejidos periodontales. Por este motivo, se prefirieron las preparaciones parciales con el uso de nuevos materiales totalmente cerámicos que son resistentes a pesar de ser extremadamente finos.	Investigaciones recientes de seguimiento a largo plazo sobre estos nuevos materiales respaldan su uso en rehabilitaciones estéticas y funcionales de este tipo. Además, considerando la corta edad del paciente, la preservación de los tejidos duros y la completa no interferencia de los tejidos periodontales no perjudicará la posibilidad de cualquier tratamiento dental posterior.	El manejo clínico puede variar según el tipo y la gravedad de la enfermedad, la edad de los pacientes, así como su nivel socioeconómico. Este artículo nos muestra la indicación de porque en una amelogenesis imperfecta se puede realizar carillas y no coronas.
Bond strength of glass-ceramics on the fluorosed enamel surfaces (26)	Hipótesis nula probada: los sistemas de adhesión, grabado enjuague y autograbado	Se fabricaron cuarenta y ocho discos de cerámicos (2mm - 3dmm; IPS Empress 2) y Veinticuatro molares humanos extraídos sin caries con fluorosis y	Se investigó el efecto de diferentes sistemas de cementación adhesiva sobre la unión al cisallamiento de vitrocerámicas para superficie de esmalte fluorado. El	Este estudio in vitro evaluó el efecto de diferentes sistemas de cementación adhesiva sobre la resistencia de la unión al cisallamiento de las vitrocerámicas a los tejidos de esmalte fluorado. El	Solo el sistema de unión a dentina de grabado y enjuague no tuvo ningún efecto sobre la resistencia de la unión al cisallamiento de las vitrocerámicas a los tejidos de	Se encontró que cuanto más largo era el tiempo de grabado ácido con ácido fosfórico a una superficie de esmalte fluorada moderada y

	tendrían ningún efecto sobre la resistencia de unión al cizallamiento de las vitrocerámicas a los tejidos de esmalte con y sin flúor moderados	24 sin fluorosis se limpiaron, luego se dividieron en dos grupos. Los discos IPS Empress2 se cementaron a los dientes de cuatro subgrupos con dos sistemas de cementación adhesivos diferentes, Variolink 2/Excite DSC (grabado y enjuague) y Clearfil Esthetic Cement/ED Primer II (autograbado), se realizó termociclado.	De las restauraciones de cerámicas IPS Empress 2 sobre la superficie del esmalte fluorado	el mecanismo de los sistemas de unión a dentina utilizados en este estudio fue diferente en el aspecto de que Excite DSC es un sistema de grabado y enjuague, ED Primer II es un sistema de autograbado.	esmalte con y sin flúor moderados. El sistema adhesivo de dentina de grabado y enjuague aumentó la resistencia adhesiva al cizallamiento de las vitrocerámicas en superficies de esmalte moderadamente fluoradas y no fluoradas en comparación con los sistemas adhesivos de dentina de autograbado.	severa, mayor era la fuerza de unión. 13 H
Full-mouth adhesive rehabilitation in a case of amelogenesis imperfecta: a 5-year follow-up case report. (27)	Se realizó odontología restauradora en una paciente caucásica de 24 años de edad que padecía hipoplasia tipo AI,	Se discute el tratamiento de un paciente caucásico de 24 años afectada por IA tipo hipoplásica, para quien fue necesario un abordaje multidisciplinario, incluyendo ortodoncia, periodoncia y odontología restauradora.	Intentar usar técnicas adhesivas con frecuencia para la población heterogénea, especialmente considerando algunas variantes de IA,	Para los pacientes afectados por IA, el tratamiento presenta un nivel de complejidad aún mayor, ya que los médicos no solo están abrumados por la gravedad de la destrucción del diente, sino que también no están seguros de cuándo y cómo tratar a estos pacientes	La toma de decisiones sobre cuándo y cómo iniciar el tratamiento es un desafío, considerando que la literatura solo son reportes de casos con seguimientos limitados. No puede considerarse tan fiable como otros tratamientos restauradores. No obstante, en nuestra opinión, la adhesión sigue siendo la primera opción para lograr una intervención temprana y mínimamente invasiva. Los pacientes con IA deben ser conscientes de que necesitarán reemplazar sus restauraciones varias veces en su vida. Sin embargo, opinamos que a largo plazo serán menos complicaciones	Cuando se considera una rehabilitación adhesiva de toda la boca, se deben conocer el tipo específico de IA, ya que no todas las formas responden favorablemente a la unión del esmalte; mucho depende de la estructura histológica del esmalte y la dentina de los pacientes afectados. La IA puede manifestarse de diferentes maneras y afectar el esmalte dental de manera diferente. Por lo tanto, no existe un protocolo de tratamiento definitivo
Retrospective study of patients with amelogenesis imperfect treated with different bonded restoration techniques (28)	difícil definir la opción de tratamiento adecuada para los pacientes con IA. Actualmente no hay datos disponibles,	el estudio retrospectivo de Ciento cincuenta y cuatro restauraciones en 15 sujetos con una edad media de 17,3 años se evaluaron después	evaluar el éxito clínico y la satisfacción de pacientes con amelogenesis imperfecta tratados con tres tipos	Todas las restauraciones estaban en su lugar en el momento del examen. La calibración de la superficie y el color mostró un éxito del 95 % para las restauraciones unidas con cerámica de resina compuesta) como terapia	Dentro de las limitaciones de este estudio retrospectivo, se debe evitar la PCV (carillas prefabricadas de composite) y se puede usar la DCR (restauraciones directas de resina compuesta) como terapia	todas las restauraciones de cerámica demostraron los mejores resultados para los pacientes con amelogenesis imperfecta

	menos en términos de odontología basada en la evidencia, sobre qué tratamientos consideran superiores para la rehabilitación de pacientes con IA.	del tratamiento con tres tipos diferentes de restauraciones adheridas: restauraciones de cerámica adheridas a esmalte y dentina, carillas de composite prefabricadas y las restauraciones directas de resina.	diferentes restauraciones adheridas en una clínica universitaria.	de esmalte y dentina, del 44 % para las restauraciones directas de resina compuesta y del 0 % para las carillas compuestas prefabricadas. Existen pocos estudios que comparativos, Sin embargo, hay evidencia de que la rehabilitación de pacientes con IA con coronas adheridas con adhesivo tuvo un desempeño excelente con pocas complicaciones 27 de las 46 restauraciones fallaron (59 %) en comparación con la tasa de fallas promedio de 63 de las 154 restauraciones (40 %).	de restauración provisional cuando se trata a pacientes con IA. Como terapia restauradora a largo plazo, la CBR (restauraciones unidas con cerámica esmalte-dentina) se consideró la primera modalidad de tratamiento de elección para pacientes con IA tanto jóvenes Y mayores.	
Rehabilitation of mutilated dentition associated with amelogenesis imperfecta (29)	Describe la rehabilitación oral de un varón joven con Amelogenesis imperfecta hipoplásica restauraciones son importantes para restaurar la estética, la función y la psicología del paciente, no describe el protocolo de tratamiento de la superficie dental, no apto de la revisión exploratoria	el reporte clínico describe la rehabilitación oral de un paciente masculino joven afectado por Amelogenesis imperfecta.	Informar del manejo de un paciente con amelogenesis imperfecta.	de las opciones propuestas para el tratamiento de los dientes afectados por AI, incluye la microabrasión, dieciséis carillas compuestas, carillas de porcelana laminada, onlays, 18 coronas de oro de acero inoxidable, coronas de metal cerámica y coronas de cerámica sin metal. Las coronas de cerámica sin metal de disilicato de litio requieren solo un grosor de aproximadamente 0,8 mm en la región cervical y una reducción oclusal de solo 1,5–2,0 mm	Las tasas de supervivencia de las restauraciones son más altas en pacientes con tipos de IA hipomaturados o pacientes con IA, pero existen limitaciones en el tratamiento y la aplicación de técnicas no es universal.	Se han descrito numerosas modalidades de tratamiento para la rehabilitación de pacientes con IA, pero existen limitaciones en el tratamiento y la aplicación de técnicas no es universal.
Ceramic Veneers and Direct-Composite Cases of Amelogenesis Imperfecta Rehabilitation(19)	restaurar estética y función según el tipo de IA con técnicas mínimamente invasivas;	Reporte de caso: Atención de dos pacientes diagnosticadas con AI, una con carillas directas y otra con laminados cerámicos en disilicato de litio.	describir técnicas mínimamente invasivas para la rehabilitación protésica, de dos pacientes adultos jóvenes con IA. Este se basó en tratamientos conservadores y adhesivos	Las opciones de tratamiento recomendadas en la literatura incluyen resinas compuestas, coronas de cerámica sin metal y carillas laminadas. Varios estudios 20-23 demostraron que las carillas de laminado cerámico tienen una baja tasa de fracaso clínico.	Los criterios de selección para los materiales restaurador: 1) tipo y gravedad del trastorno, 2) edad del paciente, 3) demanda estética, 4) duración del tratamiento, 5) presencia o ausencia de parafuncional, hábitos bucal y 7) higiene bucal y 7) costo económico	Amelogenesis imperfecta afecta la calidad y cantidad del esmalte, provocando una mala estética dental. Diferentes materiales se emplean para recuperar la función y estética como cerámica y resina compuesta, es el odontólogo quien debe

			mediante el uso de carillas laminadas y resinas compuestas directas	Granell-Ruiz y otros encontraron que la presencia de fracturas y desprendimientos de carillas cerámicas aumentaba en pacientes con bruxismo		determinar cuál es el mejor.
Prosthodontic rehabilitation of amelogenesis imperfect affected anterior region teeth by using veneer restorations (30)	Evaluar la literatura científica para determinar la posibilidad y los resultados del tratamiento protodónico con carillas de pacientes afectados de IA.	Análisis de la literatura según protocolo PRISMA. La búsqueda electrónica en las bases de datos ScienceDirect, MEDLINE y Wiley Online Library	Objetivo de esta revisión fue evaluar la literatura actual sobre el tratamiento con carillas de pacientes afectados por AI y analizar los posibles resultados después del tratamiento	303 artículos que se encontraron y los 87 registros que se examinaron, se incluyeron 5 artículos en el análisis cualitativo. La gran mayoría de ellos eran informes de casos, y uno de ellos era un estudio retrospectivo de múltiples pacientes. El período de tiempo de la búsqueda bibliográfica fue de 1 de marzo – 27 de abril de 2021	El material de carilla de cerámica fue la elección para obtener el resultado más estético en los dientes de la región anterior de los pacientes afectados por IA, aunque los costos financieros fueron los más altos.	Las carillas son un método viable y recomendado para la rehabilitación protésica de los tejidos dentales duros de los pacientes afectados por amelogenesis imperfecta, debido a su naturaleza de preparación conservadora y su excelente estética
Aesthetic Rehabilitation of Severe Dental Fluorosis Case with Ceramic Veneers: A Step-by-Step Guide. (31)	Este reporte de caso describe el uso de carillas de cerámica para realzar la apariencia de los dientes fluorados, mejorando así la sonrisa del paciente y, consecuentemente, la autoestima	Reporte de caso de paciente de 26 años de edad sexo F, motivo de consulta una sonrisa desagradable al examen clínico reveló fluorosis, carillas de cerámica disculcator. Preparación estética de los dientes, impresión Final y Temporización., prueba y cementación de carillas. Bajo protocolo clínico..	Describe una reducción mínima de la sustancia dental enmascarar por completo el diente decolorado, proporcionando una rehabilitación estética predecible y duradera	Las carillas de cerámica, una reducción mínima de la sustancia dental enmascarar por completo el diente decolorado, proporcionando una rehabilitación estética predecible y duradera	El plan de tratamiento adecuado para la fluorosis depende de la gravedad. Las carillas de cerámica son la restauración de elección para el grado moderado a severo. Brindan Excelentes resultados estéticos cuando se utiliza un plan y protocolo de tratamiento adecuado durante las etapas de fabricación clínica y de laboratorio.	La durabilidad y el éxito clínico de las carillas de porcelana han sido ampliamente investigados en la literatura probabilidad de supervivencia estimada del 93,5 % durante 10 años resultados satisfactorios en un caso de dientes fluorados restaurados con carillas de porcelana laminada durante un seguimiento de 6 año.
Treating Dental Fluorosis with Ceramic Veneers (32)	Opciones de tratamiento frente a esmalte fluorado	Reporte de caso de paciente de 32 años de edad motivo de consulta estética desagradable, ante valoración clínica y diagnostica se decide plan de tratamiento de carillas de 13- 23 bajo protocolo clínico. Material	Ilustrar de manera práctica, paso a paso, un caso de manejo de fluorosis dental con carillas cerámicas	Los esmaltes florados de severo a moderado es una indicación para el tratamiento de carillas cerámicas brindando una mejor longevidad. El problema encontrado en la fluorosis es la unión del esmalte. Como solución, se describió el pulido de la superficie del esmalte con un	El agua fluorada es, directa o indirectamente, responsable del 40% de la fluorosis dental. El otro 60% se atribuye a otras fuentes de fluoruro: la ingestión excesiva de fluoruro	Determinar según grado de fluorosis tipo de tratamiento a instaurar.

		seleccionado: la fabricación bloque de cerámica de vidrio reforzado con disilicato de litio.		instrumento de diamante o la extensión del tiempo de grabado normal con ácido fosfórico al 37 %, ya que mejoran la adhesión al esmalte.		
Management of dental fluorosis: What about ceramic veneers? (33)	¿Qué pasa con las carillas de cerámica?			.La unión laminada está indicada para anomalías de color leves a moderadas, posición y forma de los dientes.	Las carillas laminadas se consideran la opción de restauración más duradera para casos moderados a severos gracias a su estabilidad de color, integración marginal y resistencia al desgaste el plan de tratamiento, brinda al paciente y al médico la oportunidad de acceder al resultado final planificado	tasas de supervivencia de carillas cerámica oscilaron entre el 92 % a los 5 años y el 64 % a los 10 años
The use of Ceramic Veneers to esthetically rehabilitate a dentition with Severe Fluorosis: A Case Report (34)	12: carillas de cerámica están indicadas para la rehabilitación estética de dientes con diastema de línea media, fluorosis	Reporte de Caso	resaltar los pasos de la rehabilitación con carillas cerámicas	El conocimiento y la habilidad adecuados, brindan el mejor resultado estético y funcional. La previsibilidad de cualquier proceso de restauración se basará en la evaluación precisa de las condiciones orales y oclusales.	El éxito del tratamiento de los dientes fluorados depende de la gravedad de la fluorosis. También se ve involucrado en el éxito la capacidad del médico para seleccionar el material. Las carillas de laminado indirecto (cerámica) tienen una alta resistencia a la fractura y los materiales cerámicos muestran menos decoloraciones y, por lo tanto, brindan una opción de tratamiento ideal para la rehabilitación estética de pacientes con fluorosis moderada a severa.	Las carillas técnicas indirecta presentan mejor pronóstico y longevidad, están indicadas en casos de fluorosis dental. Los avances en la técnica, los materiales cerámicos y la habilidad del operador y los cementos de fijación han hecho de esta opción de tratamiento sea cada vez más conservadora para las estructuras dentales,
Acid etching of human enamel in clinical applications: A systematic review (13)	La doctrina de grabado ácido del esmalte en laboratorio con 30% de ácido fosfórico durante 60 segundos para generar la cantidad máxima de patrón de grabado Tipo 1 y/o Tipo 2 se ha establecido durante	estudios identificados mediante búsquedas en 4 bases de datos electrónicas: Medline, CINAHL Plus, Embase y Cochrane Library. Se incluyeron todos los estudios clínicos publicados en inglés que investigaron métodos de	comparar los protocolos clínicamente aceptados de grabado ácido del esmalte con laboratorio.	los Buonocore informaron el grabado intraoral de las superficies del esmalte con ácido fosfórico al 85% seguido de la resina al esmalte. Este estudio se considera la base de una adhesión duradera al esmalte. En la década de 1970, el examen de mostró 3 tipos de patrones de grabado	Los protocolos clínicos de grabado ácido del esmalte difieren de la doctrina generada en el laboratorio, lo que puede implicar que la maximización del patrón de grabado Tipo 1 y/o Tipo 2 no es importante en el grabado ácido clínico de esmalte humano	protocolos clínicos de grabado ácido del esmalte variaron del laboratorio, lo que puede implicar que la maximización del patrón de grabado Tipo 1 y/o Tipo 2. Sin embargo, todos los protocolos demostraron una adhesión al esmalte clínicamente exitosa. La doctrina del grabado

	más de 30 años. Sin embargo, esta recomendación puede no ser clínicamente relevante	pretratamiento con ácido del esmalte en dientes permanentes humanos. Con obtención de publicaciones adicionales de las listas de referencias de los estudios incluidos. Se tabularon las pruebas clínicas de todos los estudios incluidos				ácido basado en laboratorio puede no ser clínicamente relevante
Adhesive dentistry: Current concepts and clinical considerations (35)	La predilección de materiales multipropósito, con tiempos de aplicación más cortos, la simplificación de los procedimientos clínicos no siempre genera los mejores resultados clínicos. Esta revisión resume la evidencia actual sobre los materiales de restauración adhesivos, centrándose en los adhesivos universales y las resinas compuestas universales	Revisión de literatura. Artículos 164.	Abordar conceptos contemporáneos en materiales dentales adhesivos con énfasis en la evidencia detrás de su uso clínico	Varios estudios clínicos, incluido un ensayo clínico aleatorizado de 5 años en NCCL utilizando los criterios USPHS y FDI, demostraron que el comportamiento clínico de SBU hace que este adhesivo sea el estándar de oro actual para los adhesivos universales. ^{42,56,57} La tasa de retención de 5 años en NCCL fue del 93 % cuando el adhesivo se aplicó en modo E&R independientemente del grado de humedad de la dentina (seca o húmeda). ⁴² Cuando se aplicó SBU en modo SE, la tasa de retención fue del 81,4 % y la adaptación marginal y la decoloración marginal fueron significativamente peores.	El comportamiento clínico de los adhesivos universales ha superado las expectativas, los odontólogos todavía necesitan grabar el esmalte para lograr restauraciones duraderas; no hay evidencia clínica que respalde algunas de las técnicas complementarias populares que se usan con los adhesivos dentales, incluidos los desensibilizantes a base de glutaraldehído y los inhibidores de la metaloproteínasa de la matriz; y el potencial de adaptación del color de las nuevas resinas compuestas universales ha simplificado su aplicación clínica al combinar múltiples tonos sin usar diferentes translucidez del mismo tono	Las conclusiones, artículo que habla claramente de los protocolos en los adhesivos universales. El papel del enlace químico. Es necesario dejar la dentina húmeda con adhesivos universales?
Does the conditioning mode and duration of universal adhesives affect the bonding effectiveness to fluorotic enamel? (36)	Evalúa la resistencia de unión del adhesivo al esmalte de adhesivos universales (autograbado) y los adhesivos de grabado y enjuague en esmalte fluorótico	Estudio in vitro. Noventa y seis molares humanos clasificados con el índice de Thylstrup y Fejerskov se dividieron en 24 grupos según la superficie del esmalte. Ser reportó tiempo	Comparar la resistencia de unión al fluorosis dental (TFI) de microcizamiento adhesivo-esmalte (μSBS), el grado de conversión in situ (DC) y el patrón de grabado del esmalte de los adhesivos universales cuando	Criterios clínicos y puntuación para el índice de fluorosis dental (TFI) de Thylstrup y Fejerskov. Adhesivo (número de lote), composición y modo de aplicación de los adhesivos de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los resultados del presente estudio indicaron que la aplicación de adhesivos	En comparación con el modo ER, el tiempo de aplicación prolongado de los adhesivos universales en el modo SE en el esmalte fluorótico aumentó la DC, mejoró el patrón de grabado del esmalte y promovió resultados similares en términos de fuerza de unión adhesivo-esmalte	Fuerza de unión de los adhesivos universales de autograbado y grabado y lavado. Patrón de grabado del esmalte

		aplicación/tratamiento del esmalte (modo de grabado y enjuague [ER] o modo de autograbado con tiempos de aplicación de 20 s y 40 s probaron en corte a 1,0 mm/min (μ SBS). El grabado del esmalte se evaluó mediante SEM	se aplican durante un período prolongado en el modo de autograbado frente al modo de grabado y enjuague. en esmalte fluorótico	universales durante 20 s (20SE) en modo SE produjo menores fuerzas de unión y patrones de desmineralización menos pronunciados en el esmalte sano en comparación con los grupos 40SE o ER		
Laminate veneer ceramics in aesthetic rehabilitation of teeth with fluorosis: a 10-year follow-up study	Tasa de supervivencia de las carillas en disilicato sobre esmalte fluorado. Tipos de fallas	Estudio retrospectivo evaluó la calidad clínica, la tasa de éxito y la supervivencia estimada de Carillas de porcelana laminada en dientes con fuorosis anterior. Trescientas cincuenta y ocho carillas de porcelana laminada (254 en el maxilar anterior y 104 en la mandíbula)	Evaluar el resultado a largo plazo de los enfoques de tratamiento con carillas de cerámica en pacientes con fluorosis dental	Tasa de supervivencia en el estudio actual fue $\geq 0,997$ durante 10 años. Dientes con una puntuación TFI de 5 a 7 deben tratarse con carillas de cerámica, mientras que los dientes con debe coronarse una puntuación TFI de 8–9 porque más de Se pierde el 50% del esmalte	Recomienda usar carillas para el tratamiento de fluorosis severa en lugar de coronas completas. Los criterios de clasificación de Tylstrup y Fejerskov, las carillas de cerámicas fueron elegidas como la mejor opción de tratamiento	La mayoría de los estudios publicados son clínicos. Los informes de casos, lo que dificulta la comparación de los hallazgos puntuación TFI de 5 a 7 deben tratarse con carillas
Comparison of deproteinization agents on bonding to developmentally hypomineralized enamel (37)	Uso de Papacarie como agente desproteinizante alternativo, fecha, no existen informes publicados que comparen la Efecto de desproteización de NaOCl al 5% y Papacarie en HE y unión de adhesivos dentales	Estudio invitro Se grabó con ácido esmalte normal (NE) y HE obtenidos de primeros molares permanentes hipomineralizados. con ácido fosfórico al 32 % y asignado aleatoriamente a sin desproteización, desproteización con NaOCl al 5 %, o desproteización usando grupos de gel de papacarie.	Comparar la unión del adhesivo dental al esmalte hipomineralizado (HE) después del pretratamiento con ya sea solución de hipoclorito de sodio al 5% (NaOCl) o gel de papacarie a base de papaína	El factor "sustrato de esmalte" fue significativo "pretratamiento de esmalte" no fue significativo y la interacción de los dos factores fue significativa Desproteización con NaOCl Papacarie mejoró las características de la superficie del HE, eliminó el exceso de proteína y permitió la creación de patrones de grabado tipo I y II, lo que mejoró la unión del esmalte posterior Pretratamiento del esmalte con desproteizantes Unión mejorada	Papacarie a base de papaína podría ser un agente desproteinizante alternativo para la unión de adhesivos dentales	El agente de eliminación de caries podría ser una alternativa al NaOCl para mejorar la durabilidad de la unión de las restauraciones adhesivas a HE

		Fueron cementados, empacados con resinas compuestas y se sometieron a pruebas de fuerza de enlace de microcizallamiento		El análisis cualitativo de HE moderado grabado con ácido mostró varillas de esmalte apenas visibles con irregulares patrón de grabado. Después del grabado ácido y la desproteización, se observaron patrones de grabado Tipo I y II		
Micro-shear bond strength and morphological analysis of a self-etching primer adhesive system to fluorosed enamel (38)	Eficacia de unión al esmalte con fluorosis de un sistema adhesivo de imprimación autograbante comparado al grabado ácido	molares humanos extraídos se clasificaron según la severidad de la fluorosis utilizando el índice de Thylstrup y Fejerskov en cuatro grupos. Para el primer subgrupo se aplicó un adhesivo de imprimación autograbante y el otro subgrupo fue acondicionado con ácido fosfórico al 37% durante 30 s antes de la aplicación del mismo adhesivo sistema. Estudio morfológico del grabado. Los patrones y la interfaz adhesiva se analizaron con SEM	Evaluar la resistencia de unión microcizallamiento Y morfológico de un sistema adhesivo de imprimación autograbante para esmalte.	hubo diferencia estadísticamente significativa entre los diferentes grados de fluorosis. Evidenciado en la interfase resina-esmalte, gruesas extensiones que penetraron 3,5 mm en el esmalte grabado con ácido fosfórico, mientras se creaba la imprimación autograbante, la penetración tipo lámina de 1 mm.. Los 0,5 mm exteriores de esmalte se eliminaron para aplanarlos. la superficie del esmalte para la prueba de cizallamiento. Esto elimina los 200 mm exteriores de esmalte antiácido hipermineralizado y resistente a los ácidos y también es compatible con la clínica práctica cuando los 0,5 mm exteriores del esmalte labial están eliminados durante la preparación del diente para carillas	gravedad de la fluorosis afecta la resistencia de la unión al microcizallamiento de un sistema de unión de autograbado al esmalte fluorado. el sistema adhesivo de autograbado es inferior al grabado con ácido fosfórico cuando se realiza la unión en esmalte fluorado moderado y se creaba la imprimación severo. la falla cohesiva fue la moda más frecuente de falla en moderado y dientes severamente fluorosados con fosfórico previo grabado ácido como sistema adhesivo de imprimación de autograbado. produce una falla adhesiva predominante. Por lo tanto, no dañará la superficie del esmalte incluso si la restauración falla	El sistema adhesivo de autograbado es inferior al grabado con ácido fosfórico cuando se realiza la unión en esmalte fluorado moderado y severo.
Adhesion and developmental defects of the enamel (39)	Estudia y revisa evidencia científica relacionada con los pretratamientos y tratamientos que brindan mayor adhesión en la	Búsqueda electrónica en bases de datos, pubmed, medline, lilacs, cochrane library, scielo 2009- 2020, concluyeron: la adhesión es mayor en	Al revisar la evidencia científica disponible respecto a los sistemas adhesivos lacon mayor eficacia	la evolución de los adhesivos buscar mejorar el uso de sistemas adhesivos de autograbantes, desproteización con hipoclorito de sodio al 5,25% previo al grabado ácido, el uso de resinas infiltrantes, la preparación del	La literatura disponible sugiere el uso de sistemas adhesivos de autograbantes, desproteización con hipoclorito de sodio al 5,25% previo al grabado ácido, el uso de resinas infiltrantes, la preparación del	Los dientes con defectos de desarrollo del esmalte son un reto en lo que se relaciona a la longevidad de la adhesión de restauraciones y

	superficie de la dentina de dientes que presentan defectos en la formación del esmalte.	dientes con defectos en el desarrollo del esmalte con el uso de sistemas adhesivos autograbadores, la desproteinización con hipoclorito de sodio al 5% previa al grabado ácido, el uso de resina infiltrada y las preparaciones de esmalte.	en dentición con DDE.	Pretratamientos como la desproteinización en compañía del ácido fosfórico al 37% busca remover material orgánico y la creación de una superficie que proporcione mejor superficie retentiva y aumente la resistencia al desprendimiento	esmalte y el sobregrabado ácido para el mejoramiento bioquímico de sustratos anómalos proporcionan una adhesión efectiva en dientes con defectos de desarrollo del esmalte.	rehabilitación la evidencia científica ha demostrado que pretratamientos y tratamientos se ven influenciados por la edad del paciente, el tipo de defecto a tratar, la severidad de estas, la condición sistémica de este, y el nivel socioeconómico y cultural del paciente
--	---	---	-----------------------	---	---	--

7 DISCUSIÓN

El esmalte dental es un tejido duro constituido principalmente por hidroxiapatita y cuya función es proteger el órgano pulpo-dental. Actualmente la superficie del esmalte se reconoce como un factor importante en la estética de la sonrisa, como en la estética facial. Las anomalías durante la formación del esmalte se presentan con cambios en la forma, tamaño, color y sobre todo textura. Particularmente la amelogenénesis y la fluorosis son dos de estas anomalías que se presentan con alta frecuencia. El manejo varía desde ionómeros, resinas, carillas, hasta coronas completas, confeccionadas en diferentes materiales, la doctora Di Giovaanni y colaboradores, en su revisión sistemática intervenciones para fluorosis dental sugieren que el tratamiento para fluorosis dental en estadios leves sea manejado con microabrasión, aclaramiento dental o infiltración de resina, siendo este último el que presenta mejor resultados estéticos, según los ensayos clínicos aleatorizados en humanos; la fluorosis moderada con carillas dentales y la fluorosis severa con coronas.(4)

Como el esmalte está claramente afectado, la técnica adhesiva requiere de algunas condiciones de tratamiento del sustrato que no están reportadas en ningún protocolo en la actualidad. El presente estudio se enfocó en realizar una revisión de la literatura científica para establecer cuáles son los reportes acerca del manejo del sustrato en dientes con amelogenénesis imperfecta o fluorosis moderada rehabilitados con carillas de disilicato de litio.

En la presente revisión se seleccionaron 19 artículos para análisis después de aplicar todos los criterios de elegibilidad. En una revisión realizada por Strauch y Hahnel (2017) en que la evaluaron los tratamientos de rehabilitación en pacientes con amelogenénesis imperfecta que hayan tenido un seguimiento de al menos 1 año, solo seleccionaron 6 artículos para revisión (18). Por su parte, Rutkauskaitė y Baltrušaitytė (2021) también hicieron una revisión enfocada en el tratamiento de carillas para la amelogenénesis imperfecta, y solo seleccionaron 5 estudios para análisis (30). Los estudios en general reportan pocos estudios para análisis final, obedece precisamente a la escasez en la literatura científica acerca del manejo de estos defectos del esmalte, que se limita a reportes de caso. Por lo anteriormente expuesto, cabe la idea de sugerir a los grupos de investigación en enfocar estudios en esta línea de trabajo.

De igual manera, la mayoría de los artículos seleccionados en nuestro estudio son reportes de amelogenénesis imperfecta y el restante de fluorosis. Esta diferencia se puede interpretar en la medida en que la amelogenénesis imperfecta de tipo II hipocalcificado es la forma más frecuente, se presenta como dientes tipo “tiza” (29) y por sus características se puede rehabilitar con carillas; mientras que, por el lado de la fluorosis, la más frecuente es la leve (68%), que normalmente no es indicada para carilla, la que sí tiene esta indicación es la moderada, pero es menos frecuente

(6,5%). Esto anterior, puede explicar de cierta manera la baja cantidad de reportes de carillas para manejo de fluorosis en comparación con la amelogénesis imperfecta.

De otra parte, con los resultados del presente estudio no se pudo estimar una supervivencia promedio, porque aunque todos los estudios elegidos para análisis reportaban seguimientos superiores a un año, solo dos reportaron supervivencia, Lundgren en Strauch (2019) reportó que la supervivencia más alta de todos los tratamientos restauradores es la de las carillas de disilicato de litio (97%), en comparación con las restauraciones directas tanto en resina como en ionómero en pacientes con amelogénesis imperfecta (18). En otro estudio en el que evaluaron diferentes tipos de restauración, también concluyeron que las carillas son la mejor opción para el manejo de los pacientes con amelogénesis imperfecta (30). Estos resultados resaltan la importancia de tener un protocolo de manejo para carillas de disilicato, dado que la demanda de uso y la calidad las convierten en una opción que hay que tener presente en la práctica clínica de rehabilitación oral.

En este orden de ideas, para lograr el éxito en el tratamiento adhesivo para las patologías descritas, y en pro de orientar el manejo adecuado, lo primero que hay que tener en cuenta es el diagnóstico y la clasificación de severidad de las anomalías del esmalte., particularmente tanto para la fluorosis como la amelogénesis imperfecta, que son dos anomalías dentales que afectan el esmalte que son diferentes en su fenotipo, pero que coinciden en que se presentan de muchas formas variables. En un estudio in vitro sobre dientes fluorados se reconoció que la gravedad de la fluorosis afecta la calidad de la adhesión, por lo que no sería correctamente indicado en aquellos casos severos (36), por lo que se recomienda solo para casos moderados. En cuando a la IA, los reportes revisados coinciden en que los casos más frecuentes manejados con carillas son los que corresponde a las de tipo II, debido a las condiciones propias del esmalte de este tipo se adecuan para tratamientos con carillas, para los otros, se encuentran mejores resultados con resinas directas o con coronas completas, dependiendo de la severidad (31, 32)

Acto seguido al diagnóstico, antes de iniciar la técnica adhesiva para carillas, se debe considerar cada uno de los pasos, empezando por el acondicionamiento, que se realiza normalmente con dos técnicas: grabado ácido, que utiliza para producir un micrograbado, y la técnica abrasiva, que utiliza aire abrasivo que ocasiona un macrograbado. En esta revisión, solo se reportó la utilización de técnica abrasiva combinada con grabado ácido en uno sólo de los artículos. Esta baja consideración de su uso se puede interpretar en que el aire abrasivo no es tan útil en los casos de AI, pero sí en los de fluorosis, dado que en la primera el esmalte ya tiene estructura retentiva por la misma condición patológica, mientras que, en la segunda condición, sí se requiere provocar estas microretenciones porque es una estructura más dura. Se requieren más estudios con estas variables para determinar claramente su relevancia en la técnica para estas dos patologías.

Por otro lado, en dos artículos se plantearon comparaciones entre el uso de técnica de dos pasos o de 1 solo paso con autograbador. En el estudio de Bedran en (2021) sugiere que en el esmalte de dientes fluorados se disminuye la fuerza de unión con la técnica de autograbado. Por lo tanto, se recomienda grabar el esmalte durante más tiempo. Por su parte, en los dientes con amelogenesis imperfecta se deteriora la fuerza de unión al esmalte, indistintamente de la técnica adhesiva, posiblemente debido a un grabado muy suave de la superficie del esmalte (40).

Similarmente, para el grabado ácido (GA) hay que tener en cuenta varios aspectos, primero, el GA elimina una capa de 10 a 50 μm de la superficie del esmalte, mientras que la superficie rugosa aumenta de 10 a 200 μm . En condiciones de esmalte sano los tratamientos superficiales varían en la composición de los materiales, haciendo que los protocolos de adhesión sean muy diferentes e inespecíficos. Pero para las condiciones de esmalte afectado por fluorosis o por amelogenesis imperfecta, siempre hay que tener en cuenta la calidad inicial del sustrato antes de hacer el grabado, con el fin de reconocer el tipo de tejido y las condiciones de superficie. Al realizar una cementación para carrillas con fluorosis, sin embargo, es recomendable la aplicación de NaOCl al 5% antes del grabado ácido al 37% dado que puede lograr una mejora significativa tanto en el área grabada como en el patrón de grabado,

Finalmente, el ácido utilizado fue una constante que tan solo vario muy poco en la concentración. Todos los artículos reportaron el uso del ácido fosfórico entre el 37,0 y 37,5% de concentración. Mientras que el tiempo de grabado ácido fue un aspecto que varió de mayor forma, Toman y colaboradores reportaron que, para los dientes afectados por fluorosis, se requiere de mayor tiempo en el protocolo de grabado ácido. (26) Similarmente, en un estudio *in vitro* también se encontró que al aumentar el tiempo de grabado ácido con ácido fosfórico sobre la superficie de esmalte fluorado moderado y severo aumentaba la fuerza de unión. Lo anterior se puede explicar en la medida en que la hidroxiapatita del esmalte de dientes con fluorosis resulta hipermineralizada por el mismo efecto del flúor, con mayor cantidad de minerales, por lo que, para lograr un grabado óptimo, debería aumentarse el tiempo de exposición al ácido (32).

Basado en todo lo anteriormente expuesto, y en aras de procurar consolidar toda la información reportada en una forma más practica y útil para estudiantes, profesionales y especialistas en rehabilitación oral, los autores del presente estudio proponemos la siguiente guía de manejo para que sea considerado por los expertos en el tema y se utilice como un guía de manejo del sustrato en la cementación de carillas de disilicato de litio en dientes con fluorosis o amelogenesis imperfecta en la tabla 6.

Tabla 7 Sugerencia de manejo del esmalte dental en condición de amelogenesis imperfecta y fluorosis dental para la cementación de carillas cerámicas.

MANEJO DEL SUSTRATO PARA CEMENTACIÓN DE CARILLAS CERAMICAS SOBRE DIENTES CON FLUOROSIS O CON AMELOGENESIS IMPERFECTA		
Elaborado por:	Monica Acuña, Angélica Moran, Stephany Ramírez	Revisado por: Edgar Meneses, Adriana Jaramillo
Introducción	Las anomalías del esmalte son altamente frecuentes y uno de los tratamientos actuales para el manejo son las carillas cerámicas, que requieren de una buena técnica adhesiva. El esmalte alterado de los dientes con fluorosis o amelogénesis imperfecta requieren de un manejo adecuada para lograr resultados clínicos favorables	
Objetivo	Brindar información acerca de los pasos a seguir para la preparación del sustrato en dientes con fluorosis o amelogénesis imperfecta restaurados con carillas cerámicas	
Personal responsable	Especialista en Rehabilitación	
Material	Adhesivo Desmineralizante Aplicadores Material de aislamiento absoluto	
Procedimiento		
Tipo	Fluorosis	Amelogénesis Imperfecta
Indicación	Moderada	Tipo II hipocalcificado
Aislamiento	Absoluto	Absoluto
Preparación de la superficie		
Mecánica	Microabrasión Al ² O ³ con de 50 μm	--

Química	NaOCl al 5 % antes del grabado con H3PO4 al 37%.(opcional)	NaOCl al 5 % antes del grabado con H3PO4 al 37%.(opcional)
Sistema	Dos pasos	Dos pasos
Desmineralizante	Ácido fosfórico 37%	Ácido fosfórico 37%
Tiempo de acción del ácido	45 segundos	30 segundos
Enjuague	Agua en spray	Agua en spray
Tiempo de enjuague	90 segundos	60 segundos
Secado	Aire suave indirecto	Aire suave indirecto
Tiempo de secado	15 segundos	15 segundos
Contraindicaciones	Fluorosis severa	Amelogénesis tipo hipoplásico, hipomadurativo.
Posibles complicaciones	Fallas en el margen	Des-cementación por sobrecarga
Anexos		
Bibliografía	Restorative Treatment in Patients with Amelogenesis Imperfecta: A Review (18)	
	Esthetic treatment of a diffuse amelogenesis imperfecta using pressed lithium disilicate and feldspathic ceramic restorations: 5-year follow up	
	Bond strength of glass-ceramics on the fluorosed enamel surfaces	
	Full-mouth adhesive rehabilitation in a case of amelogenesis imperfecta: a 5-year follow-up case report	
	Retrospective study of patients with amelogenesis imperfect treated with different bonded restoration techniques	
	Treating Dental Fluorosis with Ceramic Veneers	

7. CONCLUSIONES

- La literatura científica asociada con los procesos de cementación de las carillas a base de disilicato de litio para el tratamiento de fluorosis o amelogénesis imperfecta en los últimos años es escasa y se limita a reportes de caso principalmente
- La supervivencia de la cementación de las carillas a base de disilicato de litio según la literatura consultada es del 97%.
- El manejo clínico con carillas de disilicato de litio se puede resumir en realizar un correcto diagnóstico, indicadas solo en casos de amelogénesis imperfecta Tipo II hipocalcificado y en fluorosis moderada. La técnica adhesiva más utilizada es la de dos pasos para cementar carillas de disilicato de litio en dientes con amelogénesis imperfecta o fluorosis. Para la fluorosis se recomienda el uso de Microabrasión con $\text{Al}^{2}\text{O}^{3}$ previo al grabado ácido. La preparación del esmalte se realiza principalmente con ácido fosfórico en una concentración al 37% con tiempos de 45 segundos para amelogénesis imperfecta y 30 segundos para fluorosis.

8. RECOMENDACIONES

Es necesario obtener mayor evidencia científica que permita establecer un protocolo más completo de cementación para las carillas en disilicato de litio, teniendo en cuenta las patologías dentales investigadas y alteraciones que deben examinarse a profundidad.

Se sugiere realizar más estudios clínicos en el que se evalúe la longevidad de carilla de disilicato de litio usadas como tratamiento de dientes con fluorosis o amelogenénesis imperfecta. Además, evaluar otras propiedades físicas es esencial para el desarrollo de técnicas de cementación aumentar la longevidad clínica de los laminados cerámicos.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guimarães H, Cardoso P, Decurcio R, Monteiro L, de Almeida L, Martins W, et al. Simplified Surface Treatments for Ceramic Cementation: Use of Universal Adhesive and Self-Etching Ceramic Primer. *International Journal of Biomaterials*. 2018;2018.
2. Sabandal M, Schäfer E. Amelogenesis imperfecta: review of diagnostic findings and treatment concepts. *Odontology*. 2016;104(3).
3. Morimoto S, Albanesi R, Sesma N, Agra C, Braga M. Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. *The International journal of prosthodontics*. 2016;29(1).
4. Di Giovanni T, Eliades T, Papageorgiou S. Interventions for dental fluorosis: A systematic review. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]*. 2018;30(6).
5. Gadhia K, McDonald S, Arkutu N, Malik K. Amelogenesis imperfecta: an introduction. *British dental journal*. 2012;212(8).
6. Lagarde M, Vennat E, Attal J, Dursun E. Strategies to optimize bonding of adhesive materials to molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *International journal of paediatric dentistry*. 2020;30(4).
7. Rao M, Aluru S, Jayam C, Bandlapalli A, Patel N. Molar Incisor Hypomineralization. *The journal of contemporary dental practice*. 2016;17(7).
8. Moshaverinia A. Review of the Modern Dental Ceramic Restorative Materials for Esthetic Dentistry in the Minimally Invasive Age. *Dental clinics of North America*. 2020;64(4).
9. El-Mowafy O, El-Aawar N, El-Mowafy N. Porcelain veneers: An update. *Dental and medical problems*. 2018;55(2).
10. Hsu P, Ramos V, Sadr A. Microcomputed tomography evaluation of cement shrinkage under zirconia versus lithium disilicate veneers. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2021;125(2).
11. Tuğcu E, Vanlioğlu B, Özkan Y, Aslan Y. Marginal Adaptation and Fracture Resistance of Lithium Disilicate Laminate Veneers on Teeth with Different Preparation Depths. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 2018;38(Suppl).
12. Rohr N, Fischer J. Tooth surface treatment strategies for adhesive cementation. *The journal of advanced prosthodontics*. 2017;9(2).
13. Zhu J, Tang A, Matinlinna J, Hägg U. Acid etching of human enamel in clinical applications: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2014;112(2).
14. da Rosa L, Follak A, Lenzi T, Rocha R, Soares F. Phosphoric Acid Containing Chlorhexidine Compromises Bonding of Universal Adhesive. *The journal of adhesive dentistry*. 2018;20(3).
15. Elhennawy K, DJ M, F C, P Z, Radlanski R, Jost-Brinkmann P, et al. Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Archives of oral biology*. 2017;83.
16. Robinson C, Connell S, Kirkham J, Brookes S, Shore R, Smith A. The effect of fluoride on the developing tooth. *Caries research*. 2004;38(3).
17. Shahroom N, Mani G, Ramakrishnan M. Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review. *Journal of family medicine and primary care*. 2019;8(10).

18. Strauch S, Hahnel S. Restorative Treatment in Patients with Amelogenesis Imperfecta: A Review. *Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists*. 2018;27(7).
19. Shibata S, Taguchi C, Gondo R, Stolf S, Baratier iL. Ceramic Veneers and Direct-Composite Cases of Amelogenesis Imperfecta Rehabilitation. *Operative dentistry*. 2016;41(3).
20. López-Luján N, Munayco-Pantoja E, Torres-Ramos G, Blanco-Victorio D, Siccha-Macassi A, López-Ramos R. Deproteinization of primary enamel with sodium hypochlorite before phosphoric acid etching. *Acta odontologica latinoamericana : AOL*. 2019;32(1).
21. Cuevas-Suárez C, da Rosa W, Lund R, da Silva A, Piva E. Bonding Performance of Universal Adhesives: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *The journal of adhesive dentistry*. 2019;21(1).
22. Soxman J, Barsamian P, Haberland C. Anomalies of Enamel Formation | SpringerLink. In: Cham S, editor. *Anomalies of the developing dentition*: SpringerLink; 2022. p. 109-21.
23. Smith C, Poulter J, Antanaviciute A, Kirkham J, Brookes S, Inglehearn C, et al. Amelogenesis Imperfecta; Genes, Proteins, and Pathways. *Frontiers in physiology*. 2017;8.
24. Alnakib Y, Alsaady A. Influence of Ceramic and Substrate Types on the Microleakage of Aged Porcelain Laminate Veneers. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*. 2021;13.
25. Savi A, Turillazzi O, Crescini A, Manfredi M. Esthetic treatment of a diffuse amelogenesis imperfecta using pressed lithium disilicate and feldspathic ceramic restorations: 5-year follow up. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]*. 2014;26(6).
26. Toman M, Cal E, Türkün M, Ertuğrul F. Bond strength of glass-ceramics on the fluorosed enamel surfaces. *Journal of dentistry*. 2008;36(4).
27. Gerdolle D, Mortier E, Richard A, Vailati F. Full-mouth adhesive rehabilitation in a case of amelogenesis imperfecta: a 5-year follow-up case report. *The international journal of esthetic dentistry*. 2015;10(1).
28. Ohrvik H, Hjortsjö C. Retrospective study of patients with amelogenesis imperfecta treated with different bonded restoration techniques. *Clinical and experimental dental research*. 2020;6(1).
29. Bajracharya A, Karn S, Shrestha A. Rehabilitation of mutilated dentition associated with amelogenesis imperfecta. *Journal of Nepalese Prosthodontic Society*. 2021;4(1):41-7.
30. Rutkauskaitė G, Baltrušaitytė A. Prosthodontic rehabilitation of amelogenesis imperfecta affected anterior region teeth by using veneer restorations. *European Journal of Medical Technologies*. 2021;30:1-8.
31. El Mourad, Aminah, M. Aesthetic Rehabilitation of a Severe Dental Fluorosis Case with Ceramic Veneers: A Step-by-Step Guide. *Case Reports in Dentistry*. 2018;2018.
32. Daouahi N, Hadyaoui D. Treating Dental Fluorosis with Ceramic Veneers. *J Aesthet Reconstr Surg*. 2016;2(1).
33. Daouahi N. Management of dental fluorosis: What about ceramic veneers? *Journal of Dental Research and Practice*. 2020;0(0):3-.
34. Kalavathy N, Saumya S, Chincholikar, S, Prasad R. The use of Ceramic Veneers to esthetically rehabilitate a dentition with Severe Fluorosis: A case report. *Journal of Dental and Medical Sciences*. 2018;17(6):16-21.
35. Perdigão J, Araújo E, Ramos R, Gomes G, Pizzolotto L. Adhesive dentistry: Current concepts and clinical considerations - Perdigão - 2021 - *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* - Wiley Online Library. *Journal of Esthetic and restorative Dentistry*. 2020;33(1).
36. Siqueira F, Armas-Vega A, Izquierdo-Bucheli A, Pinto T, Hanzen T, Bauer J, et al. Does the Conditioning Mode and Duration of Universal Adhesives Affect the Bonding Effectiveness to Fluorotic Enamel? *The journal of adhesive dentistry*. 2019;21(6).

37. Ekambaram M, Anthonappa R, Govindool S, Yiu C. Comparison of deproteinization agents on bonding to developmentally hypomineralized enamel. *Journal of dentistry*. 2017;67.
38. Weerasinghe D, Nikaido T, Wettasinghe K, Abayakoon J, Tagami J. Micro-shear bond strength and morphological analysis of a self-etching primer adhesive system to fluorosed enamel. *Journal of dentistry*. 2005;33(5).
39. Ruiz V, Acosta M, Natera A. Adhesion and developmental defects of the enamel. *Acta odontológica venezolana*, ISSN 0001-6365, Vol 59, N° 1, 2021, págs 7-8. 2021.
40. Bedran-Russo A, Leme-Kraus A, Vidal C, Teixeira E. An Overview of Dental Adhesive Systems and the Dynamic Tooth-Adhesive Interface. *Dental clinics of North America*. 2017;61(4).