

REVISIÓN DE TRES MATERIALES DE RESTAURACIÓN PARA TRATAMIENTO DE CARIES EN NIÑOS

Data de aceite: 01/03/2024

María Dolores Carlos-Sánchez

Unidad Académica de Odontología, UAZ,
México
<https://orcid.org/0000-0001-8012-270X>

Rosa María Martínez-Ortiz

Unidad Académica de Odontología, UAZ,
México
<https://orcid.org/0000-0001-7811-169X>

Jesús Andrés Tavizón-García

Unidad Académica de Odontología, UAZ,
México
<https://orcid.org/0000-0003-2417-2571>

Martha Patricia de la Rosa-Basurto

Unidad Académica de Odontología, UAZ,
México, <https://orcid.org/0000-0002-8041-9420>

Martha Patricia Delijorge-González

Unidad Académica de Odontología, UAZ,
México, <https://orcid.org/0000-0002-1016-7563>

aparición, dieta rica en carbohidratos, mala higiene bucodental y medio ambiente bucal favorable. Los tratamientos clínicos en Odontopediatría para corregir las afecciones de los dientes de los pacientes infantiles requieren técnicas y materiales restaurativos que faciliten su realización, rapidez, durabilidad, compatibilidad, estética, funcionalidad son aspectos que los padres de estos pacientes buscan, por ello se presenta una revisión bibliográfica general de las características de tres de los materiales más utilizados en odontopediatría (ionómero de vidrio, resina y giomero), sin dejar de lado la situación de que el éxito del tratamiento no depende exclusivamente de sus características y propiedades, que hay otras variables externas para que se logre la satisfacción del paciente, familiares y médico.

PALABRAS-CLAVE: Odontopediatría, ionómero de vidrio, resina, giomero

RESUMEN: Una de las enfermedades que a lo largo de la historia de la humanidad la ha acompañado lo es la caries dental, patología que se presenta cuando se suscita una interacción entre tres de los principales factores que condicionan su

REVIEW OF THREE RESTORATIVE MATERIALS FOR CARIES TREATMENT IN CHILDREN

ABSTRACT: One of the diseases that has accompanied the history of mankind is dental caries, a pathology that occurs

when there is an interaction between three of the main factors that condition its appearance, a diet rich in carbohydrates, poor oral hygiene and a favorable oral environment. Clinical treatments in Pediatric Dentistry to correct the conditions of the teeth of pediatric patients require techniques and restorative materials that facilitate their realization, speed, durability, compatibility, esthetics and functionality are aspects that the parents of these patients are looking for. Therefore, a general bibliographic review of the characteristics of three of the most commonly used materials in pediatric dentistry (glass ionomer, resin and giomero) is presented, without neglecting the fact that the success of the treatment does not depend exclusively on their characteristics and properties, and that there are other external variables to achieve the satisfaction of the patient, family and doctor.

KEYWORDS: Pediatric dentistry, glass ionomer, resin, giomero.

INTRODUCCIÓN

Desde casi el inicio de la humanidad, la caries dental ha sido considerada como una de las enfermedades infecto-contagiosas más frecuente entre la población humana que daña a los dientes independientemente de la edad, raza o estrato socio-económico de la persona afectada; esta enfermedad es de origen multifactorial que puede originarse por la combinación en mayor o menor grado de una dieta rica en carbohidratos, mala higiene y condiciones adecuadas del medio ambiente bucal; puede presentarse desde que inicia la erupción dental o en cualquier momento una vez que han terminado de erupcionar.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido a la caries dental como una afección dental localizada e irreversible y que, si no se atiende oportunamente afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos afectados. Es una enfermedad global presente en todos los continentes del planeta y demás regiones geográficas; la magnitud y distribución del problema la ha llevado a ser considerada como un problema de salud pública, que obliga a las personas, tarde o temprano al ausentismo laboral y escolar además de tener que hacer una gran inversión de recursos económicos en tratamientos, situaciones que podrían evitarse si se aumentara la educación bucodental y las medidas de prevención.

Principia con el ablandamiento de los tejidos duros del diente consecuencia de un proceso de desmineralización que inicia necesariamente con la ingesta de carbohidratos los cuales al ser metabolizados por algunas de las múltiples bacterias que se encuentran dentro de la flora bucal reaccionan en la superficie del esmalte convirtiendo los azúcares y aminoácidos en dióxido de carbono, hidrogeno, amonio y ácidos orgánicos provocando una liberación de iones de calcio y fosfato y alterando con ello la estructura vítrea de la hidroxiapatita, si este proceso de producción acida continúa, después de 30 a 45 minutos, el pH bucal sube generando viciosamente un círculo que provoca paulatinamente la irreversibilidad de la enfermedad ocasionando el colapso de la matriz de proteína estructural y con ello debilitando la organización del esmalte y haciéndolo más accesible a mayor desmineralización (Chasteen, 1986).

La lesión producida por la caries clínicamente se observa como una *zona blanquecina* con pérdida de traslúcidas que puede afectar uno o varios dientes al mismo tiempo, se puede presentar tanto en la dentición temporal como permanente; las zonas histológicas de la desmineralización se describen como *Zona Traslúcida*, la cual es el principio del avance de la lesión, el esmalte se observa menos estructurado y tiene 1.2% de pérdida mineral por unidad de volumen, indicando la presencia del 1% de espacios en lugar del 0.1% en el esmalte intacto. Las principales diferencias con el esmalte normal son aumento en la concentración de flúor, disminución del 12% en magnesio y una pérdida más variable de carbonato. *Zona Oscura*, la cual aparece como una banda, extendiéndose sobre toda la superficie profunda del cuerpo de la lesión, en forma de una zona opaca y densa en la cual se observa poca estructura, en ocasiones se identifica dentro de la superficie del esmalte normalmente transparente; se crean del 2 al 4% de espacios o poros, observándose una disolución de los cristales de hidroxapatita por los ácidos producidos por las bacterias (principalmente *Streptococcus Mutans*), con una pérdida mineral del 6% por unidad de volumen y una zona de refracción a la luz polarizada. *Cuerpo de la Lesión*, es la zona de mayor desmineralización y destrucción cristalina, hay una pérdida de minerales por unidad de volumen del 24%, con aumento de la cantidad de materia orgánica, es negativamente refractante a la luz polarizada; los prismas del esmalte aparecen estriados y las Estrías de Retzius están incrementadas, así como los espacios interprismáticos donde los cristales aumentan su tamaño, son más electrodensos y porosos en la superficie. *Capa Superficial*, aparece como una cubierta con una multitud de agujeros diminutos como un panal de abejas, tiene un espesor aproximado de 30 micras sobre un área radiolúcida creciente, los agentes desmineralizadores se difunden a través de una capa externa de menor solubilidad en uno o más puntos microscópicos de entrada. La pérdida de mineral es de 9.9% por unidad de volumen, pues existe una precipitación del material disuelto. *Defecto Cavitario*. Cuando la capa superficial del esmalte se fractura microscópicamente, se produce una cavitación con diferente extensión, grosor y profundidad, por lo que las bacterias con la saliva se introducen al esmalte y dentina, alterando la estructura cristalina, son detectables clínicamente, apoyados y confirmados por medio radiográfico (Monterde Coronel, M.E., *et al.*, (2002).

Toda la población es susceptible de ser educada y generar conciencia en ella sobre la importancia de la salud bucodental, pero los niños son las principales personas sobre las que se deberá de trabajar para generar en ellos una cultura de valoración y prevención pues son los que menor daño pueden tener, pero al mismo tiempo son los más dispuestos de ser afectados por esta enfermedad, generalmente por sus malos hábitos alimenticios e higiénicos. De igual manera es importante puntualizar que los dos aspectos citados (valoración y prevención) deben de ser considerados como parte de todos los niveles de prevención bajo un enfoque filosófico y holístico que abarque la prevención primaria (promoción de la salud y protección específica), la secundaria (diagnóstico precoz,

tratamiento oportuno y limitación del daño) y la terciaria (rehabilitación). En ese sentido, la eliminación de la caries en los niños y por consiguiente la restauración de los tejidos dentales perdidos por esta enfermedad de cualquiera de las tres denticiones que puede presentar (dentición temporal, mixta o permanente) tiene una función fundamental respecto a la pronta recuperación de la salud y las funciones fundamentales de los dientes: estética, fonética y funcionalidad.

MATERIALES DE RESTAURACIÓN PARA TRATAMIENTO DE CARIES EN NIÑOS

La selección del material de obturación más idónea para atender a los infantes es el primer paso para lograr el éxito del tratamiento bucodental elegido y por consiguiente restaurar la salud del paciente, material que debe permitir un tratamiento rápido, sencillo y en la medida de lo posible indoloro, debido sobre todo a la inquietud y muchas veces poca colaboración de este tipo de paciente. Por tal motivo, se realizó una revisión bibliográfica sobre tres de los materiales más utilizados a la hora de realizar tratamientos en odontopediatría, con la idea de poder tener elementos fundamentados para elegir el material más inocuo, biocompatible y que responda a las necesidades del paciente, de los padres y del médico. Reconociendo la existencia de una gran variedad de materiales para realizar obturaciones y restauraciones dentales, se eligieron solo tres de ellos, ionómeros de vidrio, resinas y giómeros.

CONTEXTO DE LOS MATERIALES DE OBTURACIÓN Y RESTAURACIÓN

Durante el pasado siglo, la operatoria dental utilizó la clasificación de cavidades del Dr. G. V. Black para el tratamiento de la caries dental, las lesiones se trataban removiendo el tejido contaminado y enfermo del diente, complementándose con extensiones retentivas hacia todos los surcos y fisuras, aunque estuviera en esa zona el tejido sano (extensión por prevención). Esa realidad de tratamiento del pasado se adecuaba a las técnicas y material disponible en ese momento, principalmente la amalgama de plata (De la Paz Suárez, T., García Alguacil, C., & Ureña Espinosa, M., 2016). Con el paso del tiempo y el surgimiento de nuevos y mejores materiales esas técnicas se han ido modificando y replanteándose, siendo una de las más grandes innovaciones la menor destrucción de tejido dental sano debido a la propiedad adhesiva de los nuevos materiales como el ionómero, la resina y el giómero.

Los cementos de ionómero de vidrio presentan una adhesión a la sustancia dura del diente, que puede desarrollarse durante la aplicación de un acondicionador. Una de las características más sobresalientes es su capacidad de adherirse a la fase mineral del esmalte o la dentina, lo cual puede deberse a una unión irreversible de los iones de poliacrilato a la superficie de la hidroxiapatita (Menéndez Salazar, D. F., Cañarte Murillo,

D. S., Triviño Herrera, F. X., & Prado, S. W., 2019). Estos cementos son ideales en los dientes primarios, sobre todo en la técnica restaurativa atraumática (TRA), ya que se unen químicamente a las estructuras dentales, son biocompatibles y liberan fluoruro por largos periodos de tiempo, cinco años según Croll y colaboradores, y ocho años según Forsten (Delgado Muñoz, C., Ramírez, OJ, Yamamoto N.A., 2018).

Las resinas para restauraciones provisionales han venido desplegando un papel importante demostrando ser funcionales y exitosas para ser usadas en pacientes pediátricos por sus buenas propiedades mecánicas como: resistencia a la compresión, fractura y flexión, supervivencia hasta de cinco años bajo condiciones físico químicas de la boca y cargas masticatorias, además presentan una baja reacción exotérmica que no afecta a los tejidos pulpares, sus resultados son estéticos, no requieren pulido, son prácticas y fáciles de dispensar, optimizan el tiempo de trabajo ya que requieren de una sola cita (Morán Játiva, D., 2020).

En los últimos años el desarrollo de materiales dentales para restauraciones ha ido evolucionando, un ejemplo de ello son los giómeros, que son una combinación de ionómero de vidrio y resina compuesta que busca obtener las propiedades de ambos materiales dentales. Estos tipos de materiales favorecen la restauración rápida en dientes posteriores y se menciona que está comprobado que se puede utilizar en superficies oclusales y proximales.

IONÓMERO DE VIDRIO

El ionómero de vidrio ha sido considerado como un material restaurador adhesivo y estético además de efectivo, capaz de liberar flúor paulatinamente una vez que se coloca sobre los tejidos duros del diente. Al principio de la utilización de este material presentó varios inconvenientes como fraguado lento, sensibilidad a la humedad, textura irregular de su superficie, poco estético y en algunos pacientes provocaba dolor postoperatorio; con el paso del tiempo y nuevas investigaciones realizadas se logró mejorar su calidad y eficiencia, pues además de perfeccionar la liberación de fluoruro, se logró que este material pudiera adherirse específicamente a superficies de dentina y esmalte. Este material de cementación y obturación fue desarrollado por Alan Wilson y Brian Kent en 1969 y desarrollado por McLean y Wilson en 1974 para uso clínico en restauraciones dentales buscando obtener solo las propiedades y reacciones positivas que el material podía aportar, este nuevo material resultado de la combinación de polvo de cemento de silicato y líquido de cemento de policarboxilato de zinc generando una reacción del aluminosilicato con el ácido poliacrílico conjugando las propiedades de ambos cementos y tendiendo como resultado una adhesión específica y liberación de fluoruro; en su inicio lo llamaban por sus siglas ASPA lo que quería decir aluminio, silicato y poliacrílico.

El primer ionómero de vidrio aceptado para uso en la práctica clínica odontológica fue el que desarrollo Fuji II, por ofrecer mejores propiedades físicas que los presentados anteriormente; desde entonces diferentes investigadores han ido modificando la fórmula, pues, aunque siempre se busca mejorarlos, con las modificaciones van presentando diferentes desventajas o inconvenientes, es así como algunos le añaden partículas de otro material buscando las modificaciones para que el uso de este material sea más cómodo, económico y benéfico (De la Paz Suárez, T., García Alguacil, C., & Ureña Espinosa, M., 2016).

Actualmente se cuenta con un ionómero de vidrio cuya composición química, resulta de una mezcla de polvo de fluoraluminosilicato de calcio compuesto por un 34% de fluoruro de calcio, por un 29% de dióxido de silicio y un 16.5% de fosfatos, fluoruros de aluminio y sodio y un líquido compuesto por un 47 % de ácidos copolímeros en solución acuosa, en relación 2:1, en dónde el ácido poliacrílico está en mayor composición que el ácido itacónico en respectiva relación (el ácido itacónico reduce la viscosidad e inhibe la gelación). Se le agrega ácido tartárico como acelerador y en otras composiciones se encuentra ácido maleico; de igual forma, el agua es un componente esencial de la fórmula, la cual tiene la función de proporcionar el medio en que se realizan los intercambios iónicos; la falta o exceso de agua produce en la mezcla del ionómero de vidrio alteraciones estructurales con tendencia al resquebrajamiento por deshidratación (De la Paz Suárez, T., García Alguacil, C., & Ureña Espinosa, M., 2016).

CLASIFICACIÓN DE LOS IONÓMEROS DE VIDRIO

Los Ionómeros de vidrio son clasificados de acuerdo a dos criterios, por su composición y por su indicación clínica.

- Por su composición se clasifican en:
 - a. *Convencionales.*
 - b. *Modificados.*
- Por su indicación se clasifican en:
 - a. *Tipo I Cementación.*
 - b. *Tipo II Restauraciones: Restauradores Estéticos y Reforzados.*
 - c. *Tipo III o Liners.*
 - d. *Misceláneos.*

Los ionómeros de vidrio convencionales están conformados por un polvo que es un cristal de fluoraluminosilicato y por un líquido que es el ácido poliacrílico, los cuales al ser combinados endurecen por una reacción ácido base, posteriormente el fraguado es sólo consecuencia de una reacción química, no se activan con luz de ningún tipo y siempre se utilizan previa mezcla de sus componentes.

Los modificados con resinas es el mismo polvo del convencional, pero el líquido está constituido por ácido policarboxílico con grupos acrílicos unidos a él, la reacción de fraguado ácido base se complementa con una de fotopolimerización.

Los Tipo I son solamente utilizados para cementación

Los Tipo II se trabajan en una proporción polvo líquido alta, presentan buena armonía estética con el color del diente restaurado, requieren una protección de barniz o ge de hidrocarburo de la humedad durante por lo menos 24 horas, se emplean para restauraciones de dientes anteriores, superiores e inferiores delanteros, en los cuales la apariencia estética tiene gran importancia para el paciente. Los restauradores reforzados incluyen dos tipos, uno son las mixturas, en las que se mezclan el ionómero con metales como la plata, aleación para amalgama de plata, oro o platino; las partículas metálicas están atrapadas a la red de poliacrílico sin estar unidas a ningún componente y los cermets (cerámica y metal), en los que el metal se fusiona, mediante el proceso de sinterización al polvo.

Los Tipo III o liners son utilizados para base de alta resistencia y base intermedia delgada

Los Misceláneos incluye productos para distintos usos, por ejemplo, como adhesivos y selladores de fosetas, son muy útiles como una alternativa en determinadas situaciones cuando los selladores de fosetas y fisuras convencionales no se puedan aplicar por algún motivo o es difícil el manejo de la conducta del niño (Meza Salcedo, R. y Pérez Valverde, A., 2020).

ALGUNAS INVESTIGACIONES SOBRE IONÓMEROS DE VIDRIO

Los investigadores Delgado Muñoz C y *col.*, en 2014, en la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM, México, compararon la cantidad de fluoruro liberada por dos cementos de ionómero de vidrio, el Ketac Molar Easymix de 3M ESPE, el cual es de reciente aparición en el mercado y ofrece la ventaja de mezclarse fácilmente y el FUJI II de GC Dental Industrial Corporation, y aunque ambos cementos liberan fluoruro en altas concentraciones durante las 24 primeras horas a partir del segundo día empezó a declinar la liberación cada vez más con cada día que pasaba (Delgado Muñoz, C., Ramírez, OJ, Yamamoto N.A., 2018).

De la Paz Suárez T y *col.*, en 2016, en Las Tunas, Cuba, realizaron una revisión bibliográfica buscando actualizar información sobre las propiedades, composición química, clasificación, proporciones clínicas, forma de manipulación e indicaciones, así como nuevos productos disponibles en el mercado del ionómero de vidrio. En esa búsqueda encontraron que la capacidad y propiedad de liberar flúor evitaba la recidiva de la caries dental en el diente tratado con este material restaurador, igualmente concluyeron que la capacidad de adhesión y biocompatibilidad con los tejidos dentales hace que este material

sea imprescindible en las consultas de estomatología, ahorrando tiempo al operador y garantizando un resultado satisfactorio al paciente en edades pediátricas (De la Paz Suárez, T., García Alguacil, C., & Ureña Espinosa, M., 2016).

En Guayaquil, Ecuador, en el 2019, Menéndez Salazar D y *col* realizaron un estudio experimental en el cual concluyeron que los ionómeros de vidrio son cementos que se incorporan al esmalte y dentina y tienen una forma similar a los cementos de policarboxilato, similar a la capacidad de adhesión de la resina compuesta, además presentan una durabilidad y compatibilidad al relacionarse con cementos de óxido de zinc-eugenol presentando un gran apoyo para los tratamientos odontológicos (2).

RESINAS

La resina dental, también se conoce como resina dental compuesta o *composite*, es un material sintético que se emplea principalmente para restaurar la estructura de los dientes, así como para su remodelación. Se emplea en caso de daños generados por caries, fracturas o grietas dentales, también se emplea cuando la forma o dimensiones del diente deben modificarse para que este sea mucho más estético y funcional. Preferentemente la resina se usa en tratamientos estéticos como material de relleno u obturación.

Las resinas para uso dental inician su historia durante la primera mitad del siglo XX, en ese entonces los únicos materiales que tenían color del diente y que podían ser empleados como material de restauración estética eran los silicatos; estos materiales tenían grandes desventajas siendo la principal, el desgaste que sufrían al poco tiempo de ser colocados. A finales de los años 40's, las resinas acrílicas de polimetilmetacrilato (PMMA) reemplazaron a los silicatos, estas resinas tenían un color parecido al de los dientes, eran insolubles a los fluidos orales, fáciles de manipular y tenían bajo costo; lamentablemente, estas resinas acrílicas presentaban baja resistencia al desgaste y contracción de polimerización muy elevada y en consecuencia mucha filtración marginal (Menéndez Salazar, D. F., Cañarte Murillo, D. S., Triviño Herrera, F. X., & Prado, S. W. (2019).

El tiempo de las resinas modernas para uso dental empieza en 1962 cuando el Dr. Ray L. Bowen desarrolló un nuevo tipo de resina compuesta, donde la principal innovación fue la matriz de resina de Bisfenol-A-Glicidil Metacrilato (Bis-GMA) y un agente de acoplamiento o silano entre la matriz de resina y las partículas de relleno y desde ese momento las resinas han sido un producto para uso odontológico con continuo y numerosos avances haciendo que su uso y futuro continúe siendo prometedor debido a que se continua haciendo investigaciones para lograr superar sus principales deficiencias, sobre todo para resolver la contracción de polimerización y el estrés de este material principal causante del encogimiento con el tiempo de la obturación o restauración realizada (Rodríguez, G., Douglas R., Pereira, S., Natalie, A., 2008).

CARACTERÍSTICAS DE LAS RESINAS

Están compuestas por tres materiales químicos diferentes, el primero corresponde a la matriz orgánica, el segundo a la matriz inorgánica y el tercero es material de relleno. La matriz orgánica, básicamente es un sistema de monómeros di o tri funcionales, es el encargado de iniciar la polimerización de los radicales que quedan libres, por sus propiedades químicas este proceso se inicia en un tiempo considerable al momento de trabajar con ella químicamente, además de que también es el encargado de proporcionar la durabilidad del producto durante el tiempo que es almacenado y además es quien gracias a sus propiedades y absorción de la luz ultravioleta nos proporciona estabilidad a su color evitando que cambien su gamma (coloración) a largo o mediano plazo al ser fotocurado con luz ultravioleta.

Cuánto más bajo sea el peso molecular de la mezcla de monómero, su contracción volumétrica será mayor, el monómero hasta la fecha más utilizado es el BIS-GMA, pues es muy viscoso por lo que clínicamente su manipulación es muy fácil y hace el proceso aún más sencillo y con monómeros de bajo peso molecular puede diluirse para así poder hacer el monómero menos viscoso si es deseado. Al ser fotopolimerizado siempre se contrae y esta propiedad es la que a lo largo de los años se ha querido erradicar mezclando material orgánico e inorgánico logrando con el paso del tiempo y los resultados de nuevas investigaciones una contracción mínima (Hervás García, A., Martínez Lozano, M., Cabanes Vila, J., Barjau Escribano, A. y Fos Galve, P., 2019).

Las partículas de relleno se añaden a la matriz orgánica son orgánicas y son las encargadas de controlar reduciendo la expansión térmica. La poca contracción al momento de fotocurar dan el efecto de radiopacidad mejorando también su manejo, fluidez y mejor estética al diente. Gracias a la nanotecnología, las partículas de relleno también han ido evolucionando constantemente y se han desarrollado nuevas resinas a las que se les ha añadido partículas de sílice, nano sílice y de circonio permitiéndole a la resina tener mejor acabado y textura en las restauraciones; gracias a estas propiedades son capaces de otorgar una apariencia más estética o natural, por lo que son ideales para su uso en el sector anterior devolviendo no solo la funcionalidad al diente, sino también apariencia más natural y seguridad al paciente.

Sin olvidar las desventajas que este tipo de resina como la contracción post fotopolimerización debido a sus partículas pequeñas, dureza sin dar flexión cuspidéa por lo que pueden fracturarse más rápido al aplicar grandes fuerzas, además de que pueden presentar micro fisuras en la zona de dentina por lo que puede haber introducción microbiana, filtración, cambios de coloración y hasta una posible sensibilidad, se continúa trabajando en la corrección de las desventajas. Las nuevas resinas conocidas como híbridos son cada vez más utilizadas por sus propiedades fisicoquímicas, tiene gran variedad de tonos en cuanto a color, baja contracción, su textura y apariencia en restauraciones es excelente

dando así una apariencia más similar a los dientes naturales, además de que es más resistente al desgaste por lo que su periodo de vida puede ser más largo.

Los composites o resinas condensables tienen un alto porcentaje de relleno y tienen mayor facilidad de crear puntos de contacto si se le da la anatomía dental adecuada y tiene un comportamiento físico y mecánico similar al de una amalgama y como desventaja se le considera a la poca adaptación que tiene entre capas de este material dando poca estética y menos manipulación. Los composites fluidos tienen muy baja viscosidad, tienen bajo porcentaje de partículas de relleno y aunque son cómodas y fáciles de usar, su manipulación es un tanto complicada en cavidades de gran tamaño, aun así, son altamente recomendadas debido a su fácil y alta fluidez, por lo que aseguran la penetración en las irregularidades de la cavidad, son muy útiles en cavidades pequeñas y tienen una alta flexibilidad por lo que su desalajo en las zonas de contacto es bajo. Este tipo de resinas son utilizadas normalmente en restauraciones clase V, restauraciones muy pequeñas y en zonas cervicales, además de que pueden ser materiales de base en cavidades clase I o II. (Hervás García, A., Martínez Lozano, M., Cabanes Vila, J., Barjau Escribano, A. y Fos Galve, P., 2019).

GIOMEROS

Los giomeros son una combinación de ionómero de vidrio reaccionado y resina compuesta que busca obtener las propiedades de ambos materiales dentales; la literatura indica que, gracias a su composición y nanotecnología, obtiene de la resina las propiedades estéticas, la fácil manipulación y las propiedades de los composites híbridos y del ionómero de vidrio la principal propiedad adquirida que es la liberación y recarga de iones de flúor en el esmalte y dentina crean un efecto anticariogénico. Estos tipos de materiales favorecen la restauración en dientes posteriores y se menciona que está comprobado que se puede utilizar en restauraciones localizadas en superficies oclusales y proximales debido a su alta capacidad de resistir el desgaste.

Los giomeros además de liberar iones de flúor, liberan iones de sodio, estroncio, aluminio, silicato y borato, estos iones tienen actividad biológica distinta y gracias a ellos se favorece la actividad bactericida, La recarga y liberación del flúor es otra de las grandes ventajas que ofrecen, esto se logra gracias a su relleno S-PRG que dependiendo la concentración de este en boca es la cantidad que va a liberar. No se modifica la estructura de la superficie al liberar y mediante estudios se comprueba que el flúor liberado es tomado de colutorios que lo contienen, por ejemplo, las pastas dentales, debido a ello promueve la formación y calcificación del tejido duro reduciendo enormemente la hipersensibilidad debido a que crea fluorapatita, característica que le confiere la propiedad y capacidad para remineralizar el esmalte y la dentina.

Estos materiales también ofrecen efecto anti placa dentobacteriana y es capaz de crear una capa protectora en la zona de la restauración la cual logra minimizar la adhesión de biofilm dental en la superficie y por ende minimiza la colonización de bacterias (Meza Salcedo, R. y Pérez Valverde, A. (2020). Las ventajas de los giomeros son varias, entre ellas destaca la estética que logran gracias a su alta imitación de la luz y brillo que refleja el esmalte dental de los órganos circundantes y se menciona que el color de este material no cambia después del fotocurado por lo que, al terminar la restauración, el resultado es que casi siempre la gama de color que se coloca es muy similar a la de los órganos dentales.

Los giomeros son fuertes, resistentes y duraderos gracias a su microestructura homogénea proporcionando su alta resistencia a la flexibilidad en cualquier zona o cara a restaurar en el órgano dentario, esto mismo aplica para aquellos giomeros fluidos. Tiene alta resistencia al desgaste por compresión, cepillado o fuerzas oclusales, el pulido de este tipo de material es más eficaz debido a sus micro partículas pequeñas dando una superficie más lisa y con menos probabilidad de que se le adhiera la placa dental (Meza Salcedo, R. y Pérez Valverde, A. (2020). Estos materiales de obturación se pueden utilizar como selladores de fosetas y fisuras, para restauraciones clase I a IV, restauraciones muy pequeñas, en abrasiones y en restauraciones en dientes temporales.

El protocolo a seguir para realizar restauraciones con giomeros es prácticamente el mismo que se utiliza para realizar restauraciones con resina (Gordan V.V., Mondragon E., Watson R.E., Garvan C., Mjör I. A., (2017).

ANÁLISIS

Hoy día sabemos que muchos de los fracasos que resultan después de un tratamiento odontológico pediátrico se debe principalmente al desconocimiento de las características, ventajas y desventajas que presentan los materiales de obturación y/o restauración dental en base a la situación que presenta el paciente y a las necesidades del médico; el estar actualizado en la información referente a las últimas innovaciones que hay en el mercado odontológico para lograr el éxito del tratamiento y la satisfacción de los padres del paciente después de haber sido atendido es una premisa que actualmente cobra una gran relevancia.

En operatoria dental el conocer los tipos y marcas comerciales ayudan al clínico en la terapéutica realizada, además de ello, la elección de la técnica restauradora también juega un papel importante en el éxito o fracaso, por ello, aparte del material a utilizar, el diente a tratar, su localización en el arco dentario, el compromiso estético, la tensión mecánica que la restauración soportara, el acceso para la confesión de la restauración, la resistencia mecánica del diente después de la preparación cavitaria, la localización de los márgenes de la preparación y el número de restauraciones a ser realizadas son también factores fundamentales.

Los ionómeros, las resinas y los gioneros tienen su devenir histórico, cada uno de ellos a sido diseñado para atender determinadas situaciones y necesidades del médico y del paciente, pero ninguno de ellos es al 100% idóneo y efectivo, pues de acuerdo con la literatura especializada tanto en uno como en otro se puede llegar a tener fracaso si solo se depende de las benevolencias del material, por ello se hace la reflexión en el sentido de que el éxito es multifactorial, así como el fracaso.

Si nos basamos solo en las características del material podríamos decir que el mejor de los tres señalados para realizar obturaciones en pacientes pediátricos es el gionero debido a que tiene las mejores características de su composición y propiedades nanotecnológicas de los dos anteriores, tiene las mejores propiedades estéticas, es fácil de manejar, tiene una larga liberación y recarga de iones de flúor en el esmalte y dentina, produce un mejor efecto anticariogénico y alta resistencia al desgaste por lo cual se puede utilizar tanto en dientes anteriores como en posteriores, todo ello se ve reflejado en tratamientos más cortos atraumáticos y sencillos, situaciones ideales a tener en consideración a la hora de atender un niño.

CONCLUSIÓN

La búsqueda de información para estar actualizados respecto a los materiales de obturación en pacientes infantiles es una gran ayuda en los procesos de actualización, formación y habilitación de especialistas en odontología infantil pues permite tener los fundamentos y argumentos para la elección del material a utilizar en un tratamiento de obturación o restauración dental, más sin embargo por sí solo no basta, pues en estos casos en pacientes aspectos como su conducta, actitudes y acciones también influye para que el tratamiento sea exitoso y duradero. La educación e indicaciones postoperatorias que se le den respecto al cuidado y seguimiento de los realizado condicionará el buen estado de la restauración, la salud misma del paciente y, por consiguiente, la satisfacción del paciente, familiares y médico.

REFERENCIAS

Chasteen J.E. (1986). Prevención de la caries dental. En Principios de Clínica Odontológica. 2º Edición, México. Editorial El Manual Moderno, S.A., pp. 1-3).

De la Paz Suárez, T., García Alguacil, C., & Ureña Espinosa, M. (2016). Ionómero de vidrio: el cemento dental de este siglo. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 41(7). Recuperado de <http://revzoiilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/724>.

Delgado Muñoz, C., Ramírez, OJ, Yamamoto N.A. (2018). Liberación de fluoruro de dos cementos de ionómero de vidrio: estudio in vitro. *Rev. Odontológica*, México. 8(2):84-88.

Gordan V.V., Mondragon E., Watson R.E., Garvan C., Mjör I. A., (2017). A clinical evaluation of a self-etching primer and a giomer restorative material. Result at eight years. *J Am Dent Assoc.*138: 621-623.

Hervás García, A., Martínez Lozano, M., Cabanes Vila, J., Barjau Escribano, A. y Fos Galve, P., (2019). Resinas compuestas: Revisión de los materiales e indicaciones clínicas. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 11(2), pp. 215-217.

Menéndez Salazar, D. F., Cañarte Murillo, D. S., Triviño Herrera, F. X., & Prado, S. W. (2019). Técnicas restauradoras en piezas temporarias con Ionómero. *RECIAMUC*, 2019, 2(2), 32-36.

Meza Salcedo, R. y Pérez Valverde, A. (2020). Giomeros en Odontopediatría. *Revista Narrativa. Odontología, Sanmarquina ; 23(04), pp. 11-13.*

Monterde Coronel, M.E., *et al.*, (2002). Desmineralización-reminerización del esmalte dental, *Revista ADM*, vol. LIX, núm. 6 Noviembre-Diciembre 2002 p. 222.

Morán Játiva, D. (2020). Resistencia flexural de dos tipos de resinas utilizadas para provisionales, como propuesta para material restaurador en odontopediatría, estudio in vitro. Tesis Carrera de Odontología, UCE, Quito, Ecuador, pp. 95-97.

Rodríguez, G., Douglas R., Pereira, S., Natalie, A., (2008). Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas, *Revista Acta Odontológica Venezolana*, vol. 46, núm. 3. Consultada en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/art-26/>