

CATEDRA ODONTOPEDIATRIA I
TERAPIAS PULPARES EN TEMPORARIOS
GUÍA DE ESTUDIO

DIAGNOSTICO DEL ESTADO PULPAR

Villena Martinez clasifica los estados de la pulpa en:

1. Pulpa vital sana
2. Pulpa inflamada
 - Con estados inflamatorios reversibles, donde encontramos entidades como las pulpitis reversibles (hiperemia pulpar). que presenta cambios vasculares pero dentro de márgenes fisiológicos.
 - Con estados irreversibles que incluyen:
Pulpitis crónica parcial
Pulpitis crónica total
3. Estados degenerativos que involucran a:
 - Necrosis y/o gangrena
 - Pólipo pulpar, que es un estado degenerativo hiperplásico, fibroso, vascularizado.
 - Degeneración cálcica que frecuentemente está en relación con un traumatismo, donde clínicamente, la corona se torna de color amarillo.
 - Reabsorción dentinaria interna producida por una reacción osteoclástica lenta o rápida. Clínicamente la corona puede tornarse de un color rosado por transparencia de la vasculatura alterada. Puede aparecer entre los 6 meses y un año posterior al tratamiento pulpar. Es importante considerar que la rizólisis se detiene o se altera ante la presencia de células inflamatorias.

En el estado actual de las técnicas diagnósticas, no es posible tener seguridad del estado pulpar a partir de un análisis histológico, por lo tanto, debemos hacerlo a través de la expresión de la alteración capilar, que es un signo patognomónico de la alteración pulpar. Correspondiendo a la pulpitis crónica pulpar coronal o parcial, un sangrado que cohibe rápidamente y de color rojo claro. Para la pulpitis crónica total corresponde un sangrado rojo oscuro que no cohibe fácilmente, lo que se describe como sangrado en napa-

En el caso de necrosis y/o gangrena, no hay sangrado y podemos encontrar necrosis aséptica que no es frecuente y su acepción séptica que en general tiene un aspecto caseoso, purulento. Es posible que en un mismo elemento encontremos uno o más estados inflamatorios o degenerativos pulpares. Esto es así por la fisiología de la pulpa temporaria expuesta con anterioridad. Ante la presencia de uno o más estados inflamatorios de la pulpa es necesario tomar como diagnóstico definitivo al más grave y tratarlo consecuentemente.

TERAPIAS PULPARES

Las intervenciones curativas con o sin preservación de parte de la pulpa cameral, se basan en la opinión de numerosos autores en la necesidad, por fines estéticos, **funcionales y de desarrollo de la oclusión, de mantener los elementos temporarios el mayor tiempo posible en boca.**

Los elementos temporarios libres de inflamación, inducen a un recambio fisiológico a tiempo, y al mantenimiento de la longitud del arco, necesarios para el establecimiento de la oclusión permanente en estado de salud. (Villena Martinez, 2005; Fuks A. et al. 2011)

Para la realización de estas terapias se usan una variedad de drogas y métodos que serán clasificadas para facilitar su comprensión.

Consideramos el estado de la pulpa de acuerdo a su clasificación patológica clásica: en hiperemia, pulpitis parcial, total y necrosis y/o gangrena. Se desarrollará a continuación una síntesis de los conocimientos actuales sobre los procedimientos y medicamentos utilizados para la terapia de los estados pulpares antes mencionados.

MÉTODOS Y DROGAS

PULPOTOMÍAS

El procedimiento de la pulpotomía, se basa en el concepto de que la pulpa radicular está sana o se encuentra en capacidad de curar luego de la amputación quirúrgica de la pulpa coronal afectada o infectada. (Fuks, A, 2000).

La pulpotomía está contraindicada ante la presencia de (Fuks, A.; 1999):

- Edema
- Fístula movilidad patológica de grado III
- Reabsorción radicular interna o externa
- Radiolucidez periapical o interradicular
- Calcificaciones pulpares
- Hemorragia que no cohibe fácilmente desde los conductos
- Historia de dolor nocturno, espontáneo, frecuente, irradiado
- Sensibilidad a la palpación y a la percusión pero interpretado en el contexto del paciente.

Para una mejor comprensión de lo que se busca provocar de acuerdo al diagnóstico se pueden clasificar a las técnicas y drogas para pulpotomías y de acuerdo al efecto que producen sobre tejidos.

1. **DESVITALIZADORAS:**

Son aquellas drogas o procedimientos que producen la muerte del tejido pulpar dejándolo relativamente estable y aséptico. Dentro de los mismos encontramos **formocresol** y **glutaraldehído**. Todas las técnicas que involucren sustancias o métodos desvitalizantes, están indicadas para tratamientos de pulpotomías. **Es importante destacar que éstas drogas en la actualidad no se usan por los efectos deletéreos que producen sobre los tejidos dentales y peridentales, como también sobre los tejidos de los órganos nobles y sobre la inmunidad del paciente**

2. **PRESERVADORAS DE TEJIDO VIVO:**

Pertencen a este grupo aquellas drogas cuyo efecto es el de fijación de tejidos a poca profundidad, dejando un remanente de tejido vivo. A través de esto procedimientos se busca que el mismo organismo, después de sufrir una respuesta inflamatoria, provoque la curación. Se encuentran en este grupo, **sulfato férrico, Ca (OH)₂, algunas técnicas por láser de CO₂**. El Ca (OH)₂ y el sulfato férrico tienen un nivel de recomendación tipo C, por no contar con un buen sellado marginal. Todas las técnicas anteriormente nombradas, son de carácter histórico por no cumplir adecuadamente con la preservación de los remanentes pulpares. Últimamente se describen técnicas con CPM, MTA, MTA Novo y BIODENTINE.

Las técnicas que involucren sustancias o métodos preservadores de tejido vivo, están indicadas únicamente para tratamientos de pulpotomías. En los casos donde los estadios correspondan o se sospeche de la presencia de inflamación crónica de la pulpa cameral y/o coronal, es necesario ajustar los criterios de diagnóstico y utilizar técnicas operatorias depuradas, porque quedan restos radiculares potencialmente infectados o infectables que pueden hacer fracasar la terapia. (Nota del autor)

3. **REGENERADORAS:**

Encontramos aquí a las que inducen a la regeneración de dentina
Como por ejemplo las técnicas con proteínas morfogenéticas que tienen un futuro promisorio. Además, las técnicas a base de MTA y/o CPM y BIODENTINE. Es importante destacar que dada la especial fisiología de la

pulpa temporaria las técnicas que preservan los tejidos vivos también se comportan como regeneradoras de acuerdo a la edad de la pulpa. Entre ellas podemos citar al CPM, MTA y biodentine.

La mejor pulpotomía es aquella que deja el remanente radicular vital y saludable, envuelto en la línea de odontoblastos. Si se conserva una pulpa con estas características, aislándola de los agentes agresivos de los materiales restauradores y de agentes patógenos, se disminuirá las posibilidades de inflamación y reabsorción interna y externa. Además se ahorrarán odontoblastos y demás células de la pulpa para que la rizólisis se produzca de manera fisiológica. Por esto se busca la inducción de la reparación con tejido ósteodentinario a través de apósitos de pulpotomía

Todas las técnicas que involucren sustancias o métodos regeneradores de tejido vivo, están indicadas para tratamientos de pulpotomías. En los tratamientos para los estadios de inflamación crónica de la pulpa cameral o coronal, es necesario ajustar los criterios de diagnóstico y utilizar técnicas operatorias depuradas, porque quedan restos radiculares potencialmente infectados o infectables que pueden hacer fracasar la terapia. (Nota del autor)

FORMOCRESOL

Esta técnica es usada para el tratamiento de las pulpotomías como un como una técnica desvitalizadora. **Recordar que es una técnica actualmente en desuso por los efectos deletéreos sobre la biología, aunque de uso frecuente en todavía en salud pública.**

Su uso se remonta a 1.899, siendo modificada su fórmula en varias oportunidades. Primero se utilizaron proporciones iguales de formol y tricresol, luego se redujeron las proporciones al 19% de formol y 35% de cresol.

Actualmente se hace una dilución de la última fórmula de 1:5, quedando la solución de formocresol en una concentración aproximadamente al 4%. Algunos estudios indican que se pueden obtener resultados semejantes con diluciones mayores como por ejemplo de 1:10 o de 1:50.

La misma se lleva a cabo tomando una gota de la fórmula de Burckley y mezclándola con una gota de H₂O y 3 gotas de glicerina líquida. Esta preparación debe realizarse en el momento y no puede ser almacenada, por lo que debe hacerse en pequeñas cantidades para usar en el momento y desechar el resto. (Waterhause, P. en Hargreaves y Cohen, 2011)

El Formocresol es la combinación acuosa de formaldehído y cresol. Este último es una combinación de tres isómeros del metilfenol, droga cáustica que disuelve los lípidos de la membrana celular homogeneizando la pulpa. Esta característica permite que el formaldehído penetre más profundamente. Además amortigua sus propiedades irritantes.

El formaldehído es un gas que se presenta en solución acuosa (formalina), o como polímero sólido (paraformaldehído), que se produce por polimerización y da a la solución de formocresol un aspecto turbio con precipitados. Cuando la observamos en este estado hay que desecharla porque aumenta su poder carcinogénico. Por último, a estos dos compuestos se le adiciona glicerina que tiende a impedir el proceso de polimerización del formaldehído.

El formaldehído es un germicida poderoso, que necesita humedad para poder desarrollar su potencial. Reacciona con las proteínas pulpares y bacterianas, uniéndose a ciertos grupos químicos presentes en los aminoácidos, haciéndolas metabólicamente inertes y provocando su precipitación. También desnaturaliza toxinas y encimas autolíticas, dando como consecuencia tejidos estériles e inodoros, por lo menos en los primeros estadios de su acción. (Leonardo, L. y Simoes, F. 1993).

La utilización de formocresol ha dado a través de la historia odontológica, numerosos éxitos clínicos, lo que justifica su amplia utilización en los consultorios dentales. Pero al mismo tiempo por ser tan frecuente su uso, es que se lo comenzó a estudiar con mayor profundidad y se encontraron efectos no deseados de la droga. Casi todos los efectos negativos están relacionados con:

- a- Su alto poder irritante
 - b- Su capacidad de difusión
 - c- Su potencial alergénico
-
- a- Asociados a esta característica se ha descrito efectos teratogénicos, mutagénicos y carcinogénicos, disfunciones reproductivas, sexuales y dermatitis. Sobre todo se observan los tres primeros efectos en tejidos inmaduros cercanos al depósito original de la droga. Respecto a esto se han informado grandes reacciones inflamatorias que afectan al periodonto y al hueso alveolar, a través de la estimulación de los osteoclastos y cemento-clastos.
 - b- Se ha descrito que hay mayores posibilidades de alteraciones periodontales en los elementos permanentes afectados por el formocresol proveniente de tratamientos pulpares en los correspondientes elementos temporarios. Dichas alteraciones podrían deberse a la acción de la droga sobre el contenido

genético de las células que al duplicarse transmiten una capacidad disminuida de defensa y una alteración en la regeneración tisular.

Así mismo diferentes estudios informan sobre la alteración del esmalte de los permanentes, en forma de hipoplasia o alteraciones de forma y color.

- c- Estos fenómenos podrían explicarse por los mismos mecanismos que para los tejidos periodontales.

Se han llevado a cabo estudios al respecto y los mismos son contradictorios. En parte por haber tomado como objeto de estudio dientes en diferentes etapas evolutivas, y en parte por la subjetividad de los observadores. Se ha demostrado reacción alérgica en pacientes no sensibilizados a tejidos autológicos tratados con formocresol. (Waterhouse, P. en 2011). Sin embargo es posible encontrar una conclusión y es que los elementos más afectados por este trastorno son los premolares, cuando a los elementos temporarios correspondientes se les practicó pulpotomías a los 6 o 7 años promedio. De todos modos, comparados con los grupos testigos no se observaron diferencias significativas entre las distintas técnicas de biopulpotomía. Además debemos considerar que los gérmenes de los permanentes no sólo son afectados por las drogas que causan toxicidad, sino también por lesiones de necrosis pulpar con complicaciones peri e interradiculares en los elementos temporarios.

- d- Su difusión es extremadamente alta debido a su bajo peso molecular y a su molécula pequeña. Se ha observado que no solo difunde a través del tejido pulpar y del periápice sino que lo hace por la zona cribosa del piso de cámara y del tercio coronario de los conductos radiculares. Se encontraron valores séricos a los pocos minutos de colocado el preparado de formocresol en la cavidad pulpar.

- e- Dichos valores séricos se mantienen en el organismo durante algunas semanas por dos motivos (Fucks et al 2011):

- Porque la droga sigue difundiendo desde su localización original.
- Porque no es metabolizado sino que se va depositando lentamente en algunos órganos nobles como hígado, riñón, corazón y músculos.

Al circular se une a las membranas citoplasmáticas transformándolas de tal manera que las hace blanco del sistema inmunológico. Esta reacción se ve aumentada, sobre todo en personas predispuestas, porque existe una sensibilización previa provocada por vestigios de la droga que llegan al organismo a través de productos industrializados donde interviene el formocresol o sus derivados, como son:

- . textiles
- . papeles
- . cueros
- . sintéticos
- . fertilizantes
- . desinfectantes

De lo que sí se está seguro es que el formocresol no ejerce ningún efecto curativo de la pulpa.

Si observamos muestras de tejido tratados con formocresol encontramos en un lapso de 13 a 14 días, 4 zonas bien diferenciadas histológicamente.

Después de 5 minutos tratados con la droga, los tejidos se tornaban fibrosos y a la tinción se veían fuertemente acidófilos, compatibles con una zona de fijación. Al pasar los días se van delimitando espacios subyacentes con pocas células y fibras de escasa tinción relacionado con la atrofia celular. Luego sigue una zona de células inflamatorias en íntimo contacto con la zona atrófica y que difunden en profundidad hacia el ápice.

No se notó tendencia a la limitación de la inflamación por una barrera fibrosa o cálcica, sino que se produjo una fijación progresiva de toda la pulpa, alrededor de las 35 semanas después de aplicada la droga.

Otra característica es la unión reversible que tiene el formocresol con los grupos aminas. A medida que avanza el proceso de descomposición del tejido pulpar que es irreversible, es necesario que haya mayor cantidad de droga para mantener la fijación.

De esto se deduce que es necesario un exceso de solución con un tiempo de acción más prolongado, lo que aumentaría las posibilidades de ejercer efectos negativos.

Para disminuir sus potencialidades nocivas es que se recomienda disminuir la concentración de la droga y el tiempo de exposición de los tejidos con la misma.

Lo primero se lleva a cabo a través de la dilución de su presentación comercial, (fórmula de Burckley al 40 %) a una de 1/5 que se obtiene al mezclar una gota de Formocresol al 40%, una gota de agua destilada y tres gotas de glicerina. Esta última se utiliza para estabilizar al cresol y disminuir sus propiedades irritantes. Lo segundo se logra no aumentando el tiempo de contacto más allá de un minuto (período adoptado por convención) y no agregándolo a los apósitos pulpares.

SULFATO FÉRRICO Y ÓXIDO DE CINCO-EUGENOL (Técnica en desuso)

Otra droga en ser experimentadas para los tratamientos de pulpotomías con técnicas preservadoras de tejidos vivo, es el Sulfato férrico con propiedades altamente astringentes. Esta técnica también está en desuso por no poder aislar los tejidos tratados de forma eficaz.

Fe₂ (SO₄)₃

Esta droga es utilizada desde hace tiempo para la retracción gingival ante de la toma de impresiones protésicas y para el control de la hemorragia en la cirugía endodóntica y en la operatoria.

En contacto con la sangre se forma un complejo ión hierro-proteínas, constituyendo una membrana que produce una barrera mecánica a la luz de los capilares dando lugar a la hemostasia. Se usa con éxito, una variante que es el sub-sulfato férrico como hemostático, en la biopsia de mucosa y piel. Pero su uso está asociado a pigmentaciones, cambios degenerativos y reactivos si se usa frecuentemente.

Respecto de su uso en la retracción gingival, se ha comprobado que produce daño en el epitelio del surco.

El Sulfato férrico se comenzó a utilizar para el control de la hemorragia pulpar y para aislar los tejidos remanentes en una concentración del 15,5%. Se coloca antes de la aplicación de hidróxido de calcio o de óxido de cinc-eugenol. Se encontró, en trabajos de investigación en monos, que a los 7 días hay menor cantidad de cambios inflamatorios y los 60 días una mejor respuesta pulpar. Los estudios demostraron un porcentaje de éxitos clínicos y radiográficos mayores en un 20% para los elementos tratados con sulfato férrico, que para el grupo control tratado con formocresol, después de un año de seguimiento. El primer grupo presentaba en todos los casos pulpa viva debajo de la zona de coagulación. (Fucks, A. et al. 2011; Hargreaves y Cohen, 2012)

No hubo momificación en las pulpas tratadas con sulfato férrico y no es un agente fijador. La buena respuesta hemostática y la buena respuesta tisular, hacen de él un medicamento promisorio en las pulpotomías.

Respecto de los casos en donde se aplicó óxido de cinc-Eugenol como material de base se observó una mayor cantidad de fracasos probablemente debido a la acción del eugenol que tiene cualidades inflamatorias y no es autolimitante, por lo que a veces, es recomendable para la técnica del sulfato férrico la utilización de materiales inertes o biológicamente compatibles como el hidróxido de calcio.

En otro grupo de estudios se aplicaron corticosteroides (prednisona) cuando se aplicaba óxido de cinc-eugenol e hidróxido de calcio, disminuyendo sensiblemente la inflamación y las reabsorciones dentinarias.

Estudios actuales han demostrado que el sulfato férrico se comportaría como un material pasivo porque únicamente actuaría aislando la pulpa a través del coágulo y propiciando su curación espontánea. Esos mismos estudios alertan sobre el uso del sulfato férrico porque el porcentaje de éxitos no es el que se anunció al principio, cayendo a un 60%, a juzgar por las investigaciones comparativas más nuevas entre el sulfato

férrico, el formocresol, el hidróxido de calcio y el óxido de cinc-eugenol. En ellos aparece como trastorno más frecuente la reabsorción dentinaria interna por alteración del Clott. La costra . (membrana ión hierro-proteína) presenta socuciones de continuidad, que dejaría de prestar una aislamiento adecuado al remanente pulpar, facilitando la reinfecci

TÉCNICAS CON LASER

También es una técnica preservadora de tejido vivo. Se lleva a cabo con láser de CO₂, que produce una capa de tejido coagulado, necrótico y estéril, que dejaría al tejido remanente con un bajo grado de inflamación, induciéndolo a la curación. El uso del láser es un recurso a estudiar por su potencial reducción de la sensibilidad, desinfección y precisión. La técnica con láser es una alternativa intermedia en cuanto a los efectos tisulares entre las técnicas que producen necrosis en la totalidad de los remanentes pulpares, por ejemplo formocresol, y las que solo necrosan la capa superficial dejando tejido vivo subyacente como por ejemplo las técnicas con glutaraldehído y sulfato férrico. La dificultad es su onerosidad. Estudios recientes no han demostrado mejores resultados con el uso de laser de CO₂ o de Nd:Yag sobre las pulpotomías convencionales. (Fouad, A. Levin, L. en Hargreaves y Cohen 2011)

HIDRÓXIDO DE CALCIO

La primera droga utilizada en las técnicas regeneradoras fue el hidróxido de calcio, demostrando cierta capacidad para inducir a la regeneración de la pulpa. También se comprobó que la aplicación de su técnica no fue siempre exitosa, dándose un índice de fracaso de alrededor del 40%. **Las técnicas con Hidróxido de Ca tienen una evidencia clínica tipo C por lo que no son recomendables para su uso clínico.**

A su favor, es considerada una droga bastante más segura que todas las expuestas hasta el momento, pero no se han encontrado argumentos de peso para su uso, como no sea su buen nivel de biocompatibilidad.

Es el material más relacionado con una buena reacción del remanente pulpar y el más utilizado en la reparación pulpar y periapical. El hidróxido de calcio provoca una reacción de necrosis superficial. El tejido cicatrizal es reemplazado gradualmente por fibras provenientes de los fibroblastos, donde se depositan sales cálcicas que precipita formando una capa de granulaciones cálcicas. Así la barrera de carbonato de calcio aísla la capa de tejido necrosado del resto del tejido pulpar.

En algunos estudios se aplicó antes del recubrimiento con hidróxido de calcio, con agentes anti inflamatorios como la hidrocortisona asociada a un nitrofurano, droga con efectos bactericidas persistentes, resistente a la descomposición bacteriana y estable es

presencia de sangre, pus y exudados. La misma es usada en medicina en las infecciones urinarias severas.

El problema de la aplicación de corticoides es que retarda demasiado la cicatrización alterando los resultados esperados en el tratamiento.

A pesar de las buenas propiedades del hidróxido de calcio la evidencia clínica con esta droga no avala su utilización en pulpotomías en elementos temporarios.

CPM (CEMENTO PORTLAND MEJORADO) MTA (MINERAL TRIÓXIDE AGREGATE)

Idealmente los materiales de reparación deben ser no tóxicos, bacteriostáticos y no reabsorbibles. Deben promover la cicatrización tisular, además de promover un sellado hermético óptimo. El MTA siendo un derivado del cemento Portland, comparte los mismos componentes principales como el calcio, el fósforo y el sílice.

El MTA se ha estudiado ampliamente como material de recubrimiento pulpar, gracias a la capacidad de formar puentes dentinarios, ser biocompatible, tener un pH alcalino y a que no favorece la inflamación. (Fucks, A.2011)

Composición

El MTA es un polvo que consta de finas partículas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad. La hidratación del polvo genera un gel coloidal que forma una estructura dura.

El MTA está compuesto por partículas de:

Silicato tricálcico

Silicato dicálcico en un 75 %

Aluminato férrico tetracálcico

Sulfato de calcio dihidratado en un 4,4%

Oxido tricálcico

Oxido de silicato en un 0,6%

Oxido de bismuto que le confiere radiopacidad superior a la de la dentina

El tiempo de fraguado es de 3 a 4 hs. Variando con la relación polvo-agua, temperatura, humedad y aire comprimido. El pH al momento de la mezcla es de 10,2, pero a las 3 o 4 hs. Aumenta a 12,5, similar al hidróxido de calcio compartiendo con éste último su poder antibacteriano.

Presenta baja fuerza compresiva, similar al IRM, baja solubilidad y gran radiopacidad. Además es biocompatible, presenta un excelente sellado marginal y reduce la microfiltración bacteriana.

El polvo de MTA debe ser guardado en contenedores herméticos y lejos de ambientes húmedos. La proporción de la mezcla se hace con una proporción polvo líquido de 3 a 1 y debe ocuparse apenas mezclado, porque se deshidrata con facilidad.

El MTA está indicado en el recubrimiento pulpar directo en dientes permanentes con ápice abierto y en pulpotomías en dientes deciduos. Está totalmente contraindicado en elementos con diagnóstico de pulpitis irreversible. Porque la reparación de las exposiciones pulpares no está relacionada con el material de recubrimiento pero si con la capacidad de éstos para evitar la filtración bacteriana como de las condiciones de asepsia en la que se realizan los procedimientos. (Jung-Wei Chei and Monserrat Jorden. 2012)

Los resultados de la aplicación de MTA para estimular la formación de un puente de dentina adyacente a la pulpa puede deberse a su sellado marginal, biocompatibilidad y alcalinidad, además de la capacidad de reacción de la pulpa remanente que inevitablemente está unida a su ciclo vital. (Nural Bekiroglu, Ahu Durhan, Betul Kargal. 2010).

BIODENTINE

Comparte la composición química con los preparados de MTA (Silicatos tricálcicos) pero la pureza de sus componentes hacen que tenga características especiales, como la bajísima respuesta dolorosa postoperatoria en los tratamientos en los que está indicado. Los silicatos tricálcicos además de un elevado PH que dificulta el desarrollo bacteriano, tiene un excelente sellado marginal que aísla el tejido pulpar amputado. Facilitando su recuperación. (Biodentine Active Biosilicate technology. SEPTODONT. France. 2012.) La técnica es similar a la del MTA, pero los resultados son sintomatológicos mejores.

DENTINA BIOACTIVA

Estudios actuales han demostrado que en las lesiones iniciales o moderadas los productos ácidos de la caries actúan provocando la degradación de la matriz dentinaria. De éste modo se liberan moléculas bioactivas secuestradas de la dentinogénesis. Una vez liberadas actúan como estimuladoras de la dentinogénesis terciaria. Esta teoría se condice con la observación que demuestra que la colocación de matriz de dentina desmineralizada purificada sobre la pulpa induce la dentinogénesis terciaria, pudiendo actuar éstas moléculas por si o a través de la dentina intacta. (Fouad, A. y Levin, L. en Hargreaves y Cohen, 2011)

PROTEÍNAS MORFOGENÉTICAS

Otro método utilizado, tratando de volver a una terapia pulpar, racional y biológica que induzca a la regeneración de dentina a través de un agente después de la pulpotomía, es la aplicación de la recombinación de proteínas dentinogénicas similares a las proteínas nativas humanas.

Pertencen a una familia de proteínas de moléculas simples que han sido utilizadas durante toda la evolución para mediar las interacciones de los tejidos durante el desarrollo embriológico. Debido a que fueron descubiertas en organismos inferiores, ha surgido una variedad de nombres que mueven a su confusión debido a que parece que un solo gen es el responsable de la osteogénesis. Pero en realidad los genes son productos multifuncionales que expresan el desarrollo embriológico.

La participación de estas proteínas en el proceso de osteogénesis y dentinogénesis se está observando, y permite decir, que son uno de los agentes que tienen mayores ventajas respecto de los métodos y drogas usadas anteriormente. Estas proteínas guardan una importante promesa para las terapias pulpares.

PULPOTOMÍAS: TÉCNICA OPERATORIA

1. Diagnóstico clínico
2. Diagnóstico Radiográfico
3. Diagnóstico presuntivo
4. Anestesia
5. Aislamiento absoluto.
6. Eliminación de tejido cariado con fresa redonda grande intentando no exponer la pulpa
7. Apertura de la cámara pulpar
8. Eliminación de tejido de la pulpa cameral con cucharilla afilada
9. Lavajes con agua oxigenada y agua de cal o con solución fisiológica o clorhexidina (de acuerdo al tipo de respuesta pulpar esperada).
10. Limpieza de los residuos camerales con gasa estéril
11. Ensanchamiento de la entrada de los conductos con una fresa redonda de tamaño adecuado para mejorar el contacto de los tejidos remanentes con la droga
12. Aplicación de la mezcla de **MTA** sobre todo el piso cameral
13. Aplicación de una torunda embebida de eugenol para producir eugenolatos de calcio que aceleran el endurecimiento inicial superficial
14. Colocación de una base de OZn- E o IRM solo en la cámara pulpar
15. Reconstrucción con el material de reconstrucción elegido
16. Control radiográfico
17. Control clínico y Rx a los 6 meses y al año

VARIACION CON FORMOCRESOL:

12. Aplicación de una torunda estéril con formocresol diluido 1/5 durante un minuto
13. Colocación de una base de OZn- E o IRM solo en la cámara pulpar

La técnica de pulpotomía es un procedimiento donde es útil conocer la anatomía básica para poder exteriorizar la anatomía interna a fin de tener parámetros para el acceso a la cámara pulpar. Este acceso debe ser suficientemente extenso para permitir visualizar la entrada de los conductos y realizar la mecánica operatoria sin obstáculos. La cámara pulpar guarda relación con la forma del grupo dentario al que pertenece, puede estar condicionada por los depósitos de dentina producto de la acción defensiva de los odontoblastos. Por lo que es necesaria una buena técnica radiográfica junto a la visualización clínica. Otro aspecto a destacar es la fase de extirpación del tejido cariado: se debe retirar toda la lesión de caries para disminuir la contaminación de los tejidos pulpares permanentes y si es posible, reconstruir la corona con IV para mejorar el aislamiento y la retención del clamp. (Villena Martinez, 2005)

Respecto a los lavajes es necesario desarrollar algunas aclaraciones. La irrigación es fundamental porque elimina material necrótico disminuyendo las posibilidades de embolizarlos al periápice y agudizar procesos crónicos. (Villena Martinez, 2005). Existen varios tipos de lavajes que son considerados importantes por su acción detergente, descombrante y desinfectante, sobre todo para lugares de difícil o imposible acceso para la instrumentación. Entre ellos podemos citar al agua oxigenada de 10 vol. que es un peróxido de hidrógeno al 3%, indicada por su poder desinfectante discreto al liberar O₂ naciente y por su acción de burbujeo al contacto con material orgánico, que remueve escombros. Por el escaso tiempo que se mantiene en contacto con las paredes de los conductos radiculares tiene un efecto antiséptico limitado. (Soarez- Goldberg; 2012)

La función del agua de cal es neutralizar la acidez residual resultante de los componentes de los lavajes en combinación con la descomposición tisular y para formar ácidos débiles. (Soarez- Goldberg; 2012)

La clorhexidina o gluconato de clorhexidina es un detergente catiónico de acción bactericida y bacteriostática, activa principalmente sobre grampositivos y en menor grado sobre gramnegativos. Es más irritante en contacto con el tejido conjuntivo que el hipoclorito de Na. Tiene la ventaja de adsorberse a las paredes de dentina y liberarse gradualmente cuando disminuye su concentración por lo que se prolonga su poder antimicrobiano. No debe aplicarse con o después de irrigar con hipoclorito de Na por reaccionar con este y formar para-cloro-anilina de efectos cancerígenos. (Soarez-Golberg; 2012).