Diferentes alternativas de uso de agentes pulpares en el tratamiento de piezas dentarias temporarias.

Different alternatives for the use of pulp agents in the treatment of temporary dental pieces.

Facultad de Odontología - UNLP
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900).
Bs. As. Argentina
damazzeo@yahoo.com.ar
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

Autores: *Rimoldi, M; Mazzeo, D; Silingo,M; Mendes,C; Canale,L; Gomez,B; Turcheta,A.*

RESUMEN

El siguiente trabajo tiene como objetivo mejorar la práctica clínica de la Odontopediatría para los tratamientos pulpares de las piezas dentarias temporarias estudiando los resultados entre distintos materiales utilizados, para lo cual se trataron molares de piezas dentaria temporarias con diagnóstico de pulpitis y necrosis en pacientes niños de 5 a 9 años de edad. En las piezas dentarias con diagnóstico de pulpitis, se realizó biopulpectomía parcial terapéutica con Formocresol, fórmula de Morawa, en 17 molares, pulpotomia con MTA en 15 molares y pulpotomía con Biodentine en 15 molares (Figura1). En las piezas dentarias con necrosis pulpar se realizó tratamiento medicamentoso con Formocresol con la fórmula de Morawa en 23 molares, y la técnica LSTR – NIET con pasta triantibiótica en 20 molares (Figura 2). La monitorización de los tratamientos realizados en los pacientes infantiles se llevó a cabo solamente a los 3 meses de realizarse los tratamientos en algunos de ellos. Debido a los problemas actuales de la pandemia provocada por el COVID-19, no pudo realizarse la revisión clínica y radiológica de los tratamientos realizados en su debido tiempo de acuerdo a lo estipulado en el proyecto original, es decir a los 6, 12 y 24 meses. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios con la utilización de biomateriales debido a su biocompatibilidad y bioiactividad.

PALABRAS CLAVE: AGENTES PULPARES - PULPOTOMÍA - DENTICIÓN TEMPORARIA

SUMMARY

The following work aims to improve the clinical practice of Pediatric Dentistry for pulp treatments of temporary teeth by studying the results between different materials used, for which temporary tooth molars diagnosed with pulpitis and necrosis were treated in patients children 5 to 9 years old. In the teeth diagnosed with pulpitis, therapeutic partial biopulpectomywas performed with Formocresol, Morawa's formula, in 17 molars, pulpotomy with MTA in 15 molars and pulpotomy with Biodentine in 15 molars (Figure 1). In the teeth with pulpal necrosis, drug treatment was performed with Formocresol with the Morawa formula in 23 molars, and the LSTR – NIET technique with triantibiotic paste in 20 molars (Figure 2). The monitoring of the treatments carried out in the child patients was carried out only 3 months after the treatments were carried out in some of them. Due to the current problems of the pandemic caused by COVID-19, the clinical and radiological review of the treatments carried out in due time could not be carried out according to what was stipulated in the original project, that is, at 6, 12 and 24 months. The results obtained were satisfactory with the use of biomaterials due to their biocompatibility and bioactivity.

KEYWORD: PULP AGENTS - PULPOTOMY - TEMPORARY DENTITION

INTRODUCCIÓN

La primera referencia que se puede hallar en la literatura acerca del tratamiento de pulpotomía, se remonta, según Nunn JH y cols., al año 1756, en el que P. Pfaft realizó el recubrimiento de exposiciones pulpares con pequeñas piezas de oro cuidadosamente adaptadas a la base de las cavidades dentales. Posteriormente, en 1826, L. Koeker realizó la cauterización de porciones de pulpas expuestas con un alambre metálico incandescente, recubriendo la lesión con una fina capa de plomo[1]. Hasta mediados del siglo XIX, no surgió el comienzo de la aplicación de medicamentos para el tratamiento de la pulpa dental. Se empezaron a emplear entonces sustancias como cera de abeja, polvo de vidrio y toda una variedad de compuestos que contenían calcio y algunos de ellos también eugenol. Los primeros datos que se conocen acerca del uso de un material con formaldehído datan de 1874, cuando Nitzel empleó un compuesto de tricresol y formalina

en casos de exposiciones pulpares. Pero el interés de esta técnica no se volvió a considerar hasta treinta años después[1]. Así, en 1904, Buckley aplicó un algodón empapado en una mezcla de tricresol y formaldehído en una cámara pulpar, posteriormente sellada. Después de unos días, la apertura de la cámara mostró, según su descripción, que "los gases y líquidos tóxicos habían sido convertidos en líquidos y sólidos no tóxicos". La técnica fue un éxito, gracias a la actuación germicida y antiséptica de los materiales empleados[1-2]. De hecho, posteriormente, se ha demostrado que el formocresol tiene una capacidad antimicrobiana mayor que muchos otros productos que se han empleado y emplean habitualmente en endodoncia[3]. A partir de entonces, el estudio de la patología pulpar y de su tratamiento tomó más relevancia. Durante los años treinta, Sweet propuso la aplicación de una mezcla de óxido de cinc, eugenol y formocresol para el tratamiento pulpar de molares deciduos[1-4]. Así, desde la introducción de la fórmula de Buckley y la modificación de Sweet, la técnica de pulpotomíacon formocresol ha sido la elección terapéutica más empleada en el tratamiento de dientes deciduo. Actualmente, a pesar de que el formocresol sigue siendo el medicamento más empleado en pulpotomías de dientes temporales, principalmente por su facilidad de uso y por su excelente éxito clínico, se ha detectado en múltiples estudios que posee aspectos tóxicos, que puede ser distribuido sistémicamente, y que puede presentar características carcinogénicas y mutagénicas. Estas observaciones, han llevado a los científicos a realizar investigaciones centradas en la búsqueda de un agente alternativo al formocresol. Se han sugerido múltiples sustitutos al formocresol, tanto farmacológicos como no farmacológicos. Sin embargo, hasta la fecha, la variabilidad de los resultados en los diferentes estudios en la investigación de alternativas al formocresol como agente para pulpotomías de dientes primarios, parece mostrar que no se ha revelado todavía ningún agente, ni ninguna técnica, que tenga el mismo porcentaje de éxitos clínicos a largo plazo que iguale o supere a los del formocresol.

La odontología actual y conservadora busca preservar el diente primario hasta el momento de su exfoliación natural evitando así problemas estéticos, fonéticos, funcionales y maloclusiones[5]. Por tal motivo existen diferentes técnicas de tratamientos pulpares en dientes primarios se pueden clasificar en: conservadores y radicales. Entre los tratamientos conservadores se encuentran el recubrimiento pulpar indirecto, directo y la pulpotomía. Y en los radicales únicamente está la pulpectomía

La Academia Estadounidense de Odontopediatría define a la pulpotomía como la amputación parcial o total de la pulpa cameral dejando tejido residual en los conductos radiculares con la finalidad de preservar la vitalidad y función del diente tratado. Este tratamiento se podrá realizar siempre y cuando la exposición pulpar sea mínima o la infección se limite a la pulpa cameral[5]. La idea de la pulpotomía parte de la suposición de que la inflamación y la alteración de la vascularización causada por la invasión bacteriana se limitan a la parte superficial de la pulpa coronal, mientras que la pulpa radicular estaría aún normal. La meta es conservar el diente en un estado funcional en cuanto a masticación, fonación, deglución y estética. Para este tratamiento durante muchos años se han utilizado diferentes materiales, cuyas características ideales de un medicamento para la pulpotomía incluyen tener propiedades bactericidas, ser biocompatible, promover de la cicatrización de la pulpa radicular, ayudar a la regeneración del complejo dentinopulpar y no interferir en los procesos fisiológicos de la reabsorción radicular. Entre los mecanismos de acción de estos medicamentos se encuentran desvitalización, preservación y regeneració. Respecto de este último, los medicamentos deben tener la propiedad de inducir la diferenciación de nuevos odontoblastos y, por ende, la función de la formación de dentina reparativa en la unión dentinopulpar. Este nuevo tejido tiene características diferentes, pero aun así bloquea el estímulo externo previniendo la contaminación de la pulpa con microrganismos orales y manteniendo la vitalidad y función pulpar.

Los avances en la investigación biomédica han generado nuevos materiales para su uso en tratamientos, con miras a la regeneración del complejo dentinopulpar. Comprender los mecanismos moleculares y celulares que regulan la dentinogénesis durante la reparación de tejido dental y su potencial para la explotación clínica ha permitido tener nuevos enfoques. La creciente investigación sobre los materiales endodónticos se encaminó al desarrollo de biomateriales que estimulen la regeneración/ formación de dentina y hueso. Las consideraciones actuales no solo se encaminan a entender la interacción entre el material y el tejido dental en términos de biocompatibilidad, sino principalmente a entender el potencial del material para modular la respuesta del tejido intervenido.

En el grupo de los medicamentos regenerativos para pulpotomía se encuentran los que tienen como base el calcio en forma de hidróxido de calcio, como son la mezcla enriquecida de calcio, el cemento Portland, el mineral trióxido agregado (MTA), el Biodentine® (Septodont Ltd., Saint Maur des Fraussés, Francia) y el Bioagregado®. Otro grupo está conformado por los materiales que pueden ser inductivos, como vidrio bioactivo, proteínas morfogenéticas óseas, solución de colágeno enriquecido, matriz derivada de esmalte, ácido hialurónico, yodoformo y hueso liofilizado. Se destaca el desarrollo del MTA (ProRoot MTA, Dentsply, Tusa, OK, EE. UU.), elaborado por Torabinejad y colaboradores. Se ha recomendado para recubrimiento pulparpulpar tanto para dientes permanentes como para dientes deciduos, pulpotomías, sellado de perforaciones y apexificación en dientes permanentes. También se usa para preservar la salud pulpar y promover la cicatrización con la regeneración de la pulpa.

Al tomar como referencia las propiedades del MTA y el cemento Portland, se desarrolló un material basado en silicato de calcio bajo el nombre de Biodentine® (sustituto bioactivo de dentina) en el laboratorio de la Universidad del Mediterráneo en Marsella, Francia. Entre sus componentes se encuentra una fase en polvo de silicato tricálcico con adición de carbonato de calcio como relleno y óxido de zirconio como elemento de radiopacidad. Tiene también una fase líquida de cloruro de calcio, agua y un agente reductor. Se caracteriza por ser inorgánico y no metálico. Las principales propiedades del material se relacionan con mejores propiedades físicas y biológicas como mejor manipulación, tiempo de fraguado rápido, resistencia a la compresión mayor, densidad incrementada, porosidad disminuida y síntesis temprana de dentina reparativa, cuando se ha comparado con el MTA. La acción antibacteriana del Biodentine® está determinada por los componentes de calcio, los cuales se convierten en soluciones acuosas de hidróxido de calcio. La disociación de los iones de calcio e hidroxilo aumenta el pH de la solución. Además, promueve un ambiente desfavorable para el crecimiento bacteriano. Otras pruebas biológicas de este nuevo material no han reportado citotoxicidad, genotoxicidad o mutagenicidad, lo cual es de particular importancia clínica, pues indica que el material se puede colocar directamente en el tejido, donde la capa de odontoblastos ha sido destruida parcialmente, sin ningún efecto adverso sobre el proceso de la cicatrización pulpar. De hecho, por sus propiedades bioactivas, el Biodentine® podría promover la cicatrización y reparación pulpar.

Cuando la patología pulpar evoluciona hacia una necrosis, que puede en muchos casos afectar la zona periradicular o furcación radicular, el tratamiento indicado es la pulpectomía; que consiste en la eliminación completa del tejido pulpar, y su reemplazo con un material reabsorbible. Sin embargo, la conformación peculiar y topografía de los conductos radiculares de los dientes deciduos con curvaturas y una gran cantidad de conductos accesorios dificultan el acceso y la instrumentación del diente. Además del aspecto anatómico, el proceso de reabsorción de la raíz en dientes deciduos es irregular y no siempre se detecta radiográficamente. Este hecho significa que hay dificultad de establecer un límite con las limas y

para el llenado del conducto, con la posibilidad de lesionar el periodonto y lograr daño en el germen del diente permanente. Considerando las limitaciones para la instrumentación de los conductos de los dientes temporales, el uso de pastas de obturación que presentan capacidad antimicrobiana representa uno de los aspectos más importantes en el éxito de la pulpectomia. Un grupo de investigadores japoneses desarrolló el concepto de la terapia endodóntica no instrumentada (NIET), empleando una mezcla de fármacos antibacterianos para la desinfección de la pulpa. Ellos también apoyan la hipótesis que si hay una esterilización de la lesión podrá producirse la reparación de los tejidos, de ahí nace el concepto denominado esterilización de la lesión y reparación de los tejidos (LSTR). La técnica consiste en la colocación de una pasta a base de componentes antimicrobianos unidos a un vehículo que se colocarán en la entrada de cada canal de la raíz.

La técnica endodóntica no instrumentada o llamada también terapia LSTR 3Mix-MP (LesionSterilization and TissueRepair) consiste en la eliminación de la pulpa necrótica que se encuentra en la cámara pulpar y la colocación de mezclas antibióticas en la entrada de los conductos radiculares. Esta técnica es catalogada como una técnica mínimamente invasiva, de bajo costo y que permite reducir el tiempo de trabajo. Una de las mezclas más utilizadas es la pasta de Hoshino, usada en la terapia LSTR como 3Mix-MP, la cual tiene como efecto secundario la pigmentación marrón de la pieza decidua, ya que tiene entre sus componentes a la minociclina. La mezcla antibiótica triclaritro es una modificación de la pasta de Hoshino; contiene: metronidazol, ciprofloxacino, claritromicina y propilenglicol dentro de sus componentes. La principal ventaja es que no ocasiona cambios cromáticos.

OBJETIVO GENERAL:

- Mejorar la práctica clínica de la Odontopediatría para los tratamientos pulpares de las piezas dentarias temporarias estudiando los resultados entre distintos materiales utilizados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar los resultados obtenidos en los tratamientos pulpares de las piezas temporarias en las técnicas para necrosis pulpar entre el formocresol y la pasta triantibiótica.

- Comparar los resultados obtenidos en los tratamientos pulpares de las piezas temporarias en las técnicas para pulpa viva entre el formocresol, el Biodentine y el MTA.

- Valorar la importancia de los logros obtenidos para la permanencia de las piezas dentarias temporarias en boca.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trataron 70 molares de piezas dentarias temporarias con diagnóstico de pulpitis y necrosis en pacientes niños de 5 a 9 años de edad atendidos en la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la UNLP desde el año 2018 hasta la fecha, excluyendo el año 2020 y parte año del 2021. Se confeccionó para cada paciente la historia clínica - médica y odontológica de la Asignatura, incluyendo el consentimiento informado firmado por el padre o tutor Para llevar a cabo el siguiente trabajo de investigación, se tomaron como criterios de inclusión, piezas dentarias con diagnóstico de pulpitis y/ o necrosis, con una reabsorción radicular no mayor a dos tercios de la raíz y con la posibilidad de una restauración coronaria, siendo los criterios de exclusión clínicos, la existencia de un compromiso de índole general de salud, la imposibilidad de una restauración posterior de las piezas a tratar y desde el punto de vista radiográfico se consideró: reabsorción radicular mayor a los dos tercios, perforaciones del piso cameral y compromiso del saco pericoronario. En las piezas dentarias con diagnóstico de pulpitis, se realizó biopulpectomía parcial terapéutica con Formocresol, fórmula de Morawa, en 17 molares, pulpotomia con MTA en 15 molares y pulpotomia con Biodentine en 15 molares (Tabla I). En las piezas dentarias con necrosis pulpar se realizó tratamiento medicamentoso con Formocresol con la fórmula de Morawa en 23 molares, y la técnica LSTR – NIET con pasta triantibiótica en 20 molares (Tabla II). La monitorización de los tratamientos realizados en los pacientes infantiles se llevó a cabo solamente a los 3 meses de realizarse los tratamientos en algunos de ellos. Debido a los problemas actuales de la pandemia provocada por el COVID-19, no pudo realizarse la revisión clínica y radiológica de los tratamientos realizados en su debido tiempo de acuerdo a lo estipulado en el proyecto original, es decir a los 6, 12 y 24 meses. Los tratamientos fueron realizados siguiendo los protocolos de acuerdo a la patología pulpar y al material utilizado[6].

RESULTADOS

Las Figuras 1 y 2, muestran la cantidad de piezas dentarias en las cuales se realizaron los tratamientos pulpares con la utilización de diferentes agentes pulpares de acuerdo a la patología. Las Tablas I y II, indican el éxito de tratamiento, pigmentación y aparición de fístula, reinfección y dolor.

Cantidad de tratamientos realizados en piezas dentaria con pulpa vital y necrótica:

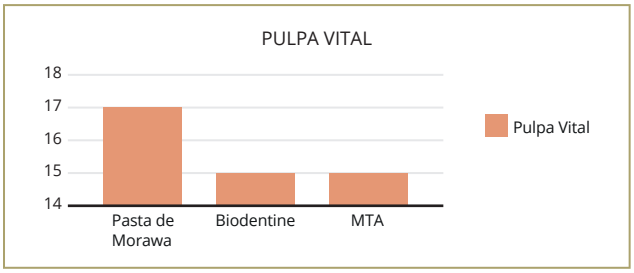

Figura 1

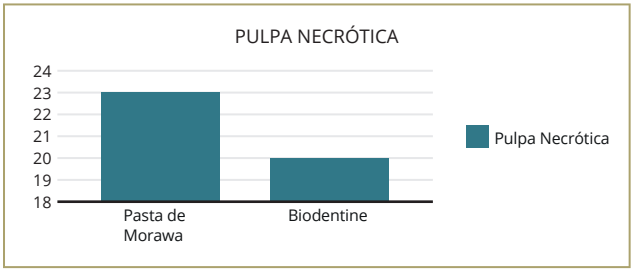

Figura 2

	ÉXITO DEL TRATAMIENTO	PIGMENTACIÓN	FÍSTULA
Pasta de Morawa	13	0	4
Biodentine	15	0	0
MTA	15	15	0

Tabla I. Biopulpectomía parcial terapéutica, utilizando deferentes materiales. Éxito, pigmentación.

	ÉXITO DEL TRATAMIENTO	DOLOR, FÍSTULA, REINFECCIÓN
Pasta de Morawa	18	5
Técnica LSTR-NIET Pasta trientibiótica	20	0

Tabla II. Éxito del tratamiento medicamentoso utilizando diferentes materiales.

CONCLUSIONES

La biocompatibilidad y bioactividad se han convertido en características casi imprescindibles en cualquier material de uso dental para tratamientos endodónticos en piezas temporarias, siendo el Biodentine un cemento con altas propiedades físico - mecánicas especialmente diseñado como sustituto dentinario. Para la odontopediatría esta búsqueda de nuevos materiales eficaces, resistentes y biocompatibles es especialmente importante en algunos tratamientos como la pulpotomía en los que los fármacos clásicamente utilizados, como el formocresol, han sido apartados del uso clínico por su potencial tóxico[7-8]. Por otro lado, al evaluar los resultados del empleo del agregado trióxido mineral (MTA) como posible alternativa al formocresol presenta ciertas ventajas en su aplicación en tratamientos de pulpotomías dado que no produjo signos ni síntomas de patología pulpar, y conservó la pulpa radicular sana. Por otro lado, el tiempo de trabajo es similar al de la técnica de pulpotomía al formocresol, sin ser potencialmente tóxico para los tejidos como se ha demostrado en cuanto al formocresol, según bibliografía consultada y resultados clínicos y radiográficos obtenidos, respecto de ambos agentes pulpares[9]. La técnica endodóntica no instrumentada o llamada también terapia LSTR 3Mix-MP es catalogada como una técnica mínimamente invasiva, de bajo costo y que permite reducir el tiempo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nunn JH, Smeaton I, Gilory J. The development of formocresol as a medicament for primary molar pulpotomy procedures. Journal of dentistry for children 1996, 63(1):51-3.

2. Roberts JF. Treatment of vital and non-vital primary molar teeth by one-stage formocresolpulpotomy: clinical success and effect upon age of exfoliation. International Jounal of PaediatricDentistry1996; 6:111-5.

3. Lewis B. Formaldehyde in dentistry: a review for the millennium. Journal of clinicalpediatricdentistry 1998; 22(2):167-77.

4. Méndez Blanco VM, AlvarezCongost C, Alvarez Brasa C. Pulpotomías en la dentición decidua: buscando alternativas. Odontología Pediátrica 1995;4(3):145-9.

5. Biondi, A., Cortese, S., Ortolani, A., Benchuya, C., &Tedesco, M. (2008). Research Gate. Recuperado el 2 de abril de 2019, de https://www.researchgate.net/profile/Ana_Biondi3/publication/237502765_Pulpotomias_en_molares_primarios_Evaluacion_clinico_radiografica_de_formocresol_o_trioxido_mineral_agregado/links/0046353317b4c931f7000000/Pulpotomia s-en-molares-primarios-

6.Rimoldi, M et.al: Pulpotomías de piezas dentarias temporarias: utilización de diferentes agentes pulpares. Publicación Informativa y Científica, Facultad de Odontología UNLP, 2021, Pág.19 ISSN 1514-6898.

7. Juneja P, Kulkarni S. Clinical and radiographic comparison of biodentine, mineral trioxide aggregate and formocresol as pulpotomy agents in primary molars. EurArchPaediatrDent. 2017;18 (4): 271–8.

8. Biodentine® y su uso en dentición temporal. Revisión de la literatura- August 2020 REVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA 19(1):49-63. Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol en pacientes con dentición primaria. Javiera De Solminihac 1,2, Sofía Pizarro 1,2, Andrea Cárdenas 1,2.

9. Stringhini Junior E, dos Santos MGC, Oliveira LB, Mercadé M. MTA and biodentine for primary teeth pulpotomy: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. Clin Oral Investig. 2019; 23 (4): 1967–76.