

Orellana-Centeno JE^{1,2},
Gaytán Hernández D¹

¹ Doctorado en Ciencias Odontológicas. Facultad de Estomatología. Profesor Investigador Tiempo Completo. Licenciatura de Odontología. Dr. en el Programa de Maestría en Salud Pública. Programa de Maestría en Salud Pública, Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9518-7319>

²Universidad de la Sierra Sur, Instituto de Investigación Sobre la Salud Pública, Licenciatura de Odontología, Guillermo Rojas Mijangos s/n, esq. Av. Universidad, C.P. 70800, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, México.

CORRESPONDENCIA
José Eduardo Orellana Centeno
Universidad de la Sierra Sur
Guillermo Rojas Mijangos
s/n, esq. Av. Universidad, C.P.
70800, Miahuatlán de Porfirio
Díaz, Oaxaca, México
Correo electrónico: orellana17@msn.com

DOI:<https://doi.org/10.31052/1853.1180.v24.n3.28559>

@Universidad Nacional de Córdoba



Trabajo recibido: 13 de mayo 2020.
Aprobado: 01 de julio 2020.

PULPOTOMIA O PULPECTOMIA: ÉXITO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO EN DIENTES TEMPORALES

PULPOTOMY OR PULPECTOMY: CLINICAL AND RADIOGRAPHIC SUCCESS IN PRIMARY TEETH

PULPOTOMIA OU PULPECTOMIA: SUCESSO CLÍNICO E RADIOGRÁFICO NOS DENTES DECÍDUOS

Resumen

Objetivo: Comparar la tasa de éxito clínico y radiográfico entre PE y PO en dientes temporales. **Metodología:** Estudio cuasi-experimental. Se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de terapia pulpar y fueron tratados entre agosto 2013 hasta septiembre de 2014 en la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Un total de 107 sujetos (a los 256 órganos dentales de los 158 pacientes (128 PE y 128 PO). Los tratamientos fueron realizados según la normativa de la Asociación Americana de Odontopediatría. Se evaluó el éxito clínico y radiográfico a los 7, 15, 30, 90, 180 y 360 días post-tratamiento mediante la escala de Zurn-Seale. Las tasas de éxito se compararon con regresión logística ajustada por sexo y edad. **Resultados:** La tasa de éxito clínico para pulpotomía (91.5%) y de pulpectomía (87.5%) y de éxito radiográfico para pulpotomía (81.4%) y de pulpectomía (83.3%). Después de 360 días, no presento diferencias significativas entre la pulpectomía y pulpotomía, clínicamente OR= 1.54 (0.44-5.40) p= 0.49 y radiográficamente OR= 0.87 (0.32-2.37) p=0.79. **Discusión:** Ambas terapias pulpares son adecuadas para dientes temporales con diagnóstico de enfermedad pulpar, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos no se observa diferencia entre ambos tratamientos.

Mensaje clave: Las terapias pulpaes presentan sus índices de éxito clínico y radiográfico pero no hacen una comparativa entre ambos para medir su eficacia y no someter al paciente infantil al dolor y consultas posteriores por realizar una terapia pulpar previa, siendo el diagnóstico clave para evitar esas complicaciones mediante odontología basada en evidencia. En salud pública el ahorro económico de un tratamiento innecesario e incorrecto, evitar dolor y molestia al paciente infantil y proponer el uso de terapias pulpaes dentro de los catálogos de salud odontológica para el cuidado de la salud infantil y como prevención a la pérdida del órgano dental.

Palabras Clave: Pulpotomía, Pulpectomía, Dientes deciduos, odontología, salud.

Abstract

Objective: To determine clinical and radiographic success rate between PO and PE in primary teeth. **Method:** Quasi experimental study, including all patients with pulp therapy diagnosis and treated between August 2013 and September 2014 at the Clinic of Pediatric Dentistry of the School of Stomatology from the Autonomous University of San Luis Potosí (UASLP). Total of 107 subjects (from the 256 teeth of 158 patients; 128 PE and 128 PO). Treatments were performed according to the regulations of the American Association of Pediatrics Dentistry. Clinical and radiographic success was evaluated using Zurn-Seale Scale 7, 15, 30, 90, 180 and 360 days after treatment. Success rates were compared with logical regression adjusted by age and sex. **Results:** Clinical success rate for pulpotomy was (91.5%) and for pulpectomy (87.5%); radiographic success for pulpotomy was (81.4%) and for pulpectomy (83.3%). After 360 days there were no significant differences between pulpectomy and pulpotomy; clinically $OR = 1.54 (0.44-5.40)$ $p = 0.49$ and radiographically $OR = 0.87 (0.32-2.37)$ $p = 0.79$. **Discussion:** Both pulp therapies are adequate for primary teeth with pulp diseases, since according to the results obtained no differences are observed between the treatments.

Key message: Pulp therapies show clinical and radiographic success rates but there is no comparison between them to measure efficiency and not make the patient experience pain and attend later consultations due to previous pulp therapy; diagnosis is key to avoid these complications using dentistry based on evidence. In Public Health, saving in unnecessary and/or incorrect treatments, avoiding the pediatric patient's pain and discomfort and suggesting the use of pulp therapies within the catalogs of oral health for child health care and as a preventive measure to avoid dental piece loss are essential factors.

Key words: Pulpotomy, Pulpectomy, Deciduous teeth, Dentistry, Health.

Resumo

Objetivo: Comparar a taxa de sucesso clínico e radiográfico entre PE e PO em dentes deciduos. **Metodologia:** Estudo quase experimental. Todos os pacientes com diagnóstico de terapia pulpar foram incluídos e tratados entre agosto de 2013 e setembro de 2014 na Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Estomatologia da Universidade Autônoma de San Luis Potosí (UASLP). Um total de 107 indivíduos (para os 256 órgãos dentários dos 158 pacientes (128 PE e 128 PO). Os tratamentos foram realizados de acordo com os regulamentos da Associação Americana de Odontologia Pediátrica. O sucesso clínico e radiográfico foi avaliado aos 7, 15, 30, 90, 180 e 360 dias pós-tratamento utilizando a escala de Zurn-Seale. As taxas de sucesso foram comparadas com regressão logística ajustada para sexo e idade. **Resultados:** A taxa de sucesso clínico para pulpotomia (91,5%) e para pulpectomia (87,5%) e sucesso radiográfico para pulpotomia (81,4%) e pulpectomia (83,3%). Após 360 dias, não apresentou diferenças significativas entre pulpectomia e pulpotomia, clinicamente $OR = 1,54 (0,44-5,40)$ $p = 0,49$ e radiograficamente $OR = 0,87 (0,32-2,37)$

$p = 0,79$ Discussão: Ambas as terapias pulpares são indicadas para dentes decíduos com diagnóstico de doença pulpar, pois de acordo com os resultados obtidos não se observa diferença entre os dois tratamentos.

Mensagem principal: As terapias pulpares apresentam suas taxas de sucesso clínico e radiográfico, mas não fazem uma comparação entre as duas para medir sua eficácia e não submetem o paciente infantil à dor e às consultas subsequentes devido à terapia pulpar anterior, sendo o diagnóstico chave para evitar complicações através da odontologia baseada em evidências. Na saúde pública a economia monetária de tratamentos desnecessários e incorretos, evita dor e desconforto ao paciente infantil e propõe a utilização de terapias pulpares dentro dos catálogos de saúde bucal para o cuidado da saúde infantil e como prevenção da perda do órgão dentário .

Palavras-chave: Pulpotomia, Pulpectomia, Dentes decíduos, odontologia, saúde.

Introducción

La dentición primaria es usualmente afectada por caries dental, por ello en edades tempranas es considerado un serio desafío para los clínicos, evitar la pérdida de dientes. La pérdida prematura de los dientes acarrea problemas de espacio ya que el diente es un “mantenedor de espacio natural”, así como también alteraciones de la fonética, fuerza masticatoria reducida, problemas de oclusión y desarrollo de hábitos parafuncionales.

La terapia pulpar es una de las medidas desarrolladas para prevenir la extracción de dientes cariados. La elección de la técnica apropiada es determinada por el juicio clínico y radiográfico. Las pulpotomías son el tratamiento más común en dientes temporales con caries extensas, aunque las pulpectomías tienen un “indudable record clínico” con reportes de tasa de éxito entre 83 y 100%. El medicamento más popular para el tratamiento de pulpotomías es el formocresol y el Hidróxido de Calcio con Iodoformo para pulpectomías, ambos considerados los medicamentos más usados en terapias pulpares. La toxicidad del formocresol y sus efectos para la salud del paciente ha obligado a investigar técnicas alternativas y otros materiales. Existen pocas investigaciones que comparen directamente los tratamientos de terapias pulpares.

Aminabadi y cols., en un estudio clínico aleatorizados de 100 incisivos primarios cariados, reportó radiográficamente tasas de éxito de 76% para pulpotomías y 91% para pulpectomía.

Casas y cols., en un esfuerzo de utilizar un medicamento diferente a formocresol, uso sulfato férrico. Reportó una tasa de éxito del 59% para pulpotomía y 82% para pulpectomía después de 24 meses.

Howley y cols., presentaron el mismo estudio utilizando las escalas de evaluación modificadas Zurn/Seale, no presento diferencias significativas en su estudio, en su tasa acumulativa presenta 89% para pulpectomía y 73% pulpotomía.

En años recientes los conceptos de medición y reporte de los resultados del cuidado de la salud, han evolucionado en la búsqueda de evidencia que pueda convalidar los procedimientos terapéuticos. Se ha consensuado que la evidencia necesaria para basar los tratamientos no puede derivar de una búsqueda indiscriminada entre todos los estudios disponibles, con las discrepancias en el nivel de evidencia que proveen. No se puede continuar realizando tratamientos confiando en lo que los clínicos creen que es correcto sin contar con la evidencia suficiente para saber si las terapias cumplen con los criterios clínicos y radiográficos. Debemos recordar que en los dientes permanentes la única terapia aceptable sin importar si es una pulpitis aguda reversible o irreversible es la endodoncia completa o pulpectomía.

El propósito de este estudio fue el de evaluar clínica y radiográficamente las terapias pulpares (pulpectomía y pulpotomía) y ver su riesgo de fracaso en un grupo de pacientes infantiles.

Materiales y Métodos

Los sujetos seleccionados para esta investigación fueron tratados en la Clínica de Odontopediatría a nivel Licenciatura de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, un periodo de reclutamiento y seguimiento que fue de agosto del 2013 a septiembre del 2014. Todos los niños fueron tratados y tenían cuando menos un diente con diagnóstico de enfermedad pulpar para ser tratado con terapia pulpar. Fueron invitados a participar, previa autorización y firma de la carta de consentimiento informado del padre y/o tutor. Los procedimientos, posibles complicaciones o riesgos así como los beneficios del mismo fueron explicados a los pacientes y padres de familia y/o tutores. La presente investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la U.A.S.L.P. con el número de aprobación CEIFE-2013-67 y por el Comité de Ética de la Facultad de Estomatología de la U.A.S.L.P. con el número CEI-FE-020-2013. Un total de 107 sujetos (masculinos 40 y femeninos 67) fueron identificados para este estudio cumplieron con los criterios de selección que están establecidos para ambos tratamientos según la AAPD, así como también que no padecieran de alguna enfermedad sistémica o síndrome, estuvieran en los criterios de selección para una extracción. Pulpotomías con Formocresol (Viardent S.A. de C.V., México D.F.) El procedimiento de pulpotomía con formocresol fue similar a la técnica descrita por Sweet y colaboradores y Pulpectomías con Hidróxido de Calcio y Iodoformo (Vitapex®, Ultradent Products Inc., Salt Lake City, Utah, Estados Unidos) la técnica de pulpectomía usada fue descrita por AAPD de los cuales se obtuvieron datos clínicos y radiográficos para su análisis.

Evaluación Clínica y Radiográfica

Todos los pacientes fueron revisados clínica y radiográficamente a los 7, 15, 30, 90, 180 y 365 días después del tratamiento. Sujetos quienes regresaron para la examinación de seguimiento fueron cuestionados ellos y sus padres y/o tutores para reportar de acuerdo al formato de evaluación clínica. Cada diente que fue considerado en el estudio debió de estar presente al momento de la revisión. De acuerdo a la Asociación Americana de Odontopediatría (AAPD) se debe de considerar fracaso clínico aunque esté presente en la cavidad bucal si presenta: movilidad, sensibilidad a la percusión, inflamación en la encía, cambios de coloración (enrojecimiento), absceso o presencia de trayecto fistuloso.

Las radiografías periapicales que fueron utilizadas para la evaluación fueron del tamaño 0 (Eastman Kodak Company, Rochester, NY, Estados Unidos) como apoyo para la toma de las radiografías también se utilizó un portaradiografías XCP Rinn (Dentsply® International Inc. York, Pennsylvania, Estados Unidos) con ello se aseguro el paralelismo al momento de tomar la radiografía y así evitar distorsión de la imagen. Fueron tomadas radiografías en cada sesión de seguimiento, se revisó que las radiografías no se distorsionaran para poder dar una evaluación radiográfica adecuada y que permitiera apreciar las estructuras óseas adyacentes a la raíz.

Todas las radiografías incluidas para esta investigación fueron sujetas a un idéntico criterio de evaluación para el tratamiento. Se determinó fracaso en el tratamiento a la presencia de ensanchamiento de ligamento periodontal, radiolucencia periapical o en furca, obliteración de canal pulpar por calcificaciones y reabsorción patológica interna y externa.

Para su evaluación clínica participaron dos observadores odontopediatras, igualmente dos especialistas en radiología para la evaluación radiográfica, todos ellos independientes a la investigación, previamente a su participación fueron calibrados y estandarizados, se realizó evaluación intra e interobservador obteniendo una kappa de 0.95 para los evaluadores clínicos y de 0.88 para los evaluadores en radiología.

Análisis de Datos

La información se analizó mediante estadística descriptiva e inferencial y se apoyó me-

diante el paquete estadístico IBM SPSS versión 20 para Windows. Se aplicaron frecuencias, porcentajes, medidas de Tendencia Central y de Dispersión, así como la prueba estadística inferencial para evaluar la diferencia de proporciones, modelo de Regresión Logística ajustada por sexo y edad y el nivel de confianza utilizando fue del 95% y significancia estadística como $p < 0.05$.

Resultados

En la tabla 1 podemos observar los datos generales de nuestra población de estudio que después de 365 días de seguimiento clínico y radiográfico de ambas terapias pulpares, encontramos lo siguiente, el dolor a la percusión y el trayecto fistuloso fueron los hallazgos clínicos más frecuentes los cuales están relacionados, ya que el trayecto fistuloso permite el drenado del foco infeccioso en desarrollo en la región periapical. En pulpectomía la manifestación clínica que con mayor frecuencia apareció en los fracasos fue absceso y al igual que en la pulpotomía el trayecto fistuloso y el dolor a la percusión.

Tabla N° 1: Frecuencias y porcentajes generales

	X ± DE	Frecuencia (%)
N= 107		
Edad	6.55±1.08	
5 años		23 (21)
6 años		28 (26)
7 años		30 (28)
8 años		26 (24)
Sexo	0.37±0.48	
Femenino		67 (63)
Masculino		40 (37)
Tratamiento	0.45±0.50	
Pulpotomía		59 (55)
Pulpectomía		48 (45)

Fuente: Propia

El hallazgo patológico más común para la pulpotomía fue la reabsorción interna y la disminución en la longitud radicular del mínimo de 2/3. En cuanto a la pulpectomía el criterio radiográfico más frecuente en los fracasos fue la lesión periapical y las reabsorciones interna y externa.

A los 7 días con una muestra de 107 pacientes (57 pulpotomía y 46 pulpectomía) se presentaron cuatro fracasos clínicamente, dos de ellos por tratamiento de pulpotomía y dos de pulpectomía, el trayecto fistuloso es el criterio clínico que más se presentó en pulpotomías y en pulpectomías radiográficamente se encontraron: absceso, trayecto fistuloso y dolor a la percusión representando en siete fracasos, de ellos fueron cuatro para pulpotomías siendo la lesión periapical y la longitud radicular los criterios más comunes y tres fracasos de pulpectomía siendo la lesión periapical el criterio de fracaso más frecuente.

Tabla N° 2: Resultados Clínicos

	Pulpotomía		Pulpectomía		R.R. (IC 95%)	p
	Frecuencia de Éxito-Fracaso	Porcentaje (%) de Éxito-Fracaso	Frecuencia de Éxito-Fracaso	Porcentaje (%) de Éxito-Fracaso		
N= 107 tiempo (días)						
7	(56) - (3)	(94.9) - (5.1)	(46) - (2)	(95.8) - (4.2)	0.99(0.91-1.07)	0.82
15	(54) - (5)	(91.5) - (8.5)	(42) - (6)	(87.5) - (12.5)	1.04(0.91-1.19)	0.49
30	(54) - (5)	(91.5) - (8.5)	(42) - (6)	(87.5) - (12.5)	1.04(0.91-1.19)	0.49
90	(54) - (5)	(91.5) - (8.5)	(42) - (6)	(87.5) - (12.5)	1.04(0.91-1.19)	0.49
180	(54) - (5)	(91.5) - (8.5)	(42) - (6)	(87.5) - (12.5)	1.04(0.91-1.19)	0.49
365	(54) - (5)	(91.5) - (8.5)	(42) - (6)	(87.5) - (12.5)	1.04(0.91-1.19)	0.49

Fuente: Propia

Tabla N° 3: Resultados Radiográficos

	Pulpotomía		Pulpectomía		R.R. (IC 95%)	P
	Frecuencia de Éxito-Fracaso	Porcentaje (%) de Éxito-Fracaso	Frecuencia de Éxito-Fracaso	Porcentaje (%) de Éxito-Fracaso		
N= 107 tiempo (días)						
7	(55) - (4)	(93.2) - (6.8)	(45) - (3)	(93.8) - (6.2)	0.99(0.89-1.09)	0.91
15	(48) - (11)	(81.4) - (18.6)	(40) - (8)	(83.3) - (16.7)	0.97(0.81-1.16)	0.79
30	(48) - (11)	(81.4) - (18.6)	(40) - (8)	(83.3) - (16.7)	0.97(0.81-1.16)	0.79
90	(48) - (11)	(81.4) - (18.6)	(40) - (8)	(83.3) - (16.7)	0.97(0.81-1.16)	0.79
180	(48) - (11)	(81.4) - (18.8)	(40) - (8)	(83.3) - (16.7)	0.97(0.81-1.16)	0.79
365	(48) - (11)	(81.4) - (18.6)	(40) - (8)	(83.3) - (16.7)	0.97(0.81-1.16)	0.79

Fuente: Propia

En el acumulado, como se muestra en la tabla 2, la tasa de éxito para la evaluación clínica en la terapia de pulpotomía fue de 91.5% y para pulpectomía de 87.5%, mientras que radiográficamente (véase tabla 3), se puede ver que la tasa de éxito para pulpotomía 81.4% y pulpectomía de 83.3%. En ambas tablas 2 y 3 podemos ver las mediciones realizadas en el tiempo y cuales eran sus frecuencias y porcentajes de éxito y fracaso de cada una de las terapias. Se presentan en los criterios clínicos evaluados, la reabsorción interna y la longitud radicular menor a 2/3 como los criterios de fracaso más común en pulpotomía y en la pulpectomía absceso, trayecto fistuloso, así como también dolor a la percusión son los criterios de fracaso con mayor frecuencia. En los criterios radiográficos evaluados, se observa la lesión periapical y los dos tipos de reabsorciones el criterio de fracaso más común en pulpotomía y en la pulpectomía las reabsorciones interna y externa, así como también la longitud radicular a 2/3 son los criterios de fracaso con mayor frecuencia. En las figuras 1 y 2 se presentan curvas de supervivencia clínica y radiográfica de ambas te-

rapias pulpares en el tiempo de sobrevida de cada una de ellas.

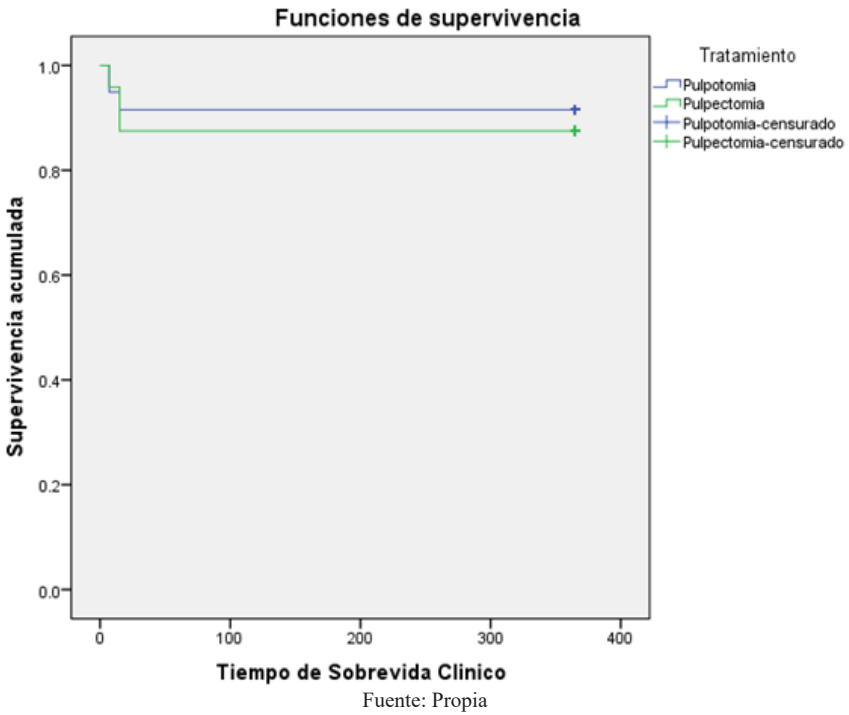


Figura N° 1: Curva de Supervivencia Clínica Pulpotomía vs Pulpectomía

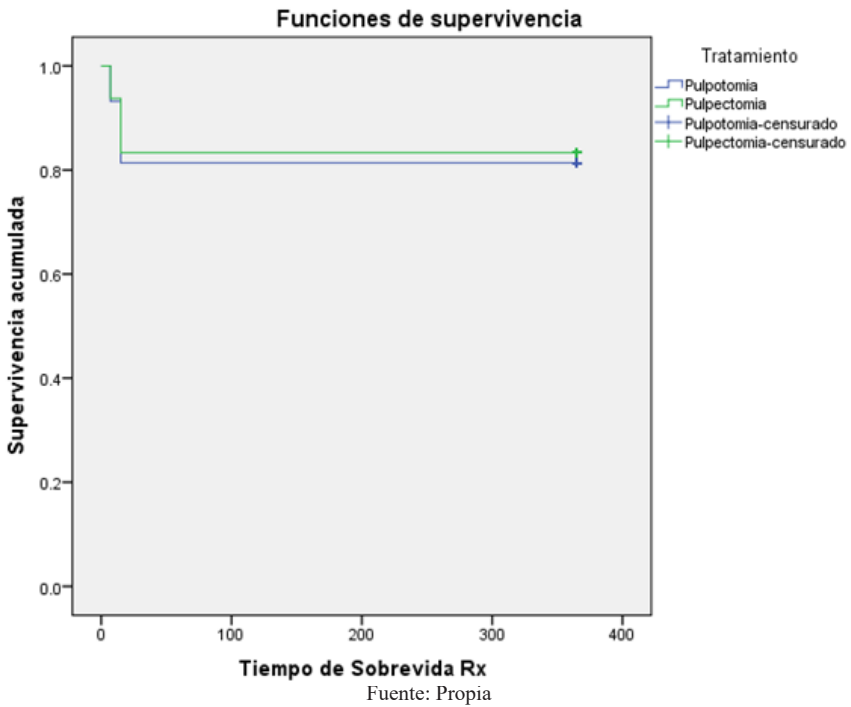


Figura N° 2: Curva de Supervivencia Radiográfica Pulpotomía vs Pulpectomía

Discusión

El propósito de este estudio fue comparar cuál de las dos terapias pulpares (pulpotomía y pulpectomía) tiene mayor tasa de éxito, teniendo como resultado que ambas terapias tienen una alta tasa de éxito, tanto clínica como radiográficamente.

Un clásico en el tema de éxito radiográfico y que da la pauta en la técnica de la pulpectomía fue el estudio de Nguyen y colaboradores, reportó 90% de éxito para tratamiento de conductos. Se observó que la tasa de éxito presentada en nuestro estudio es similar al estudio de Howley y cols., quienes presentaron una tasa acumulativa de 89% para pulpectomía y 83% para pulpotomía.

En cuanto a tasa de éxito radiográfico reportado en pulpotomías podemos encontrar que en el estudio de Flaitz y cols (72% vs 85.07%). En ese mismo sentido Coll y cols., en un estudio retrospectivo reportó tasas de éxito de pulpotomías en dientes temporales anteriores (86% vs 85.07%).

Aminabadi y cols., en un estudio clínico aleatorizado, reportó radiográficamente tasa de éxito de 76% para pulpotomías con formocresol y 91% para pulpectomía, utilizó una baja concentración para formocresol (solución al 1.5%) que es diferente a la que normalmente se utiliza en la técnica estándar de Sweet y además la restauración del diente tratado fue con resina autocurable.

Casas y cols., en un esfuerzo de utilizar una técnica de terapia pulpar diferente al uso de formocresol, la pulpotomía fue realizada con sulfato férrico reportó una tasa de éxito del 79% para pulpotomía y 82% para pulpectomía.

El presente estudio tiene como limitación, el tiempo en que se realizó el estudio, ya que el seguimiento a 12 meses. Una fortaleza del estudio es tener un tamaño de muestra grande comparado con otros estudios reportados. En nuestra investigación para ambos tratamientos se utilizó por separado el instrumento de recolección la escala Zurn-Seale que es utilizado por la AAPD para observar el éxito y fracaso de terapias pulpares, así como también se realizó las revisiones clínicas y radiográficas de acuerdo a la metodología reportada por Smith y cols., Casas y cols. y Howley y cols., y según los lineamientos de la AAPD. El hallazgo patológico más común para la pulpotomía se observó en el espacio del ligamento periodontal. La reabsorción interna se observó en ambos tratamientos y es una patología lo suficientemente severa por lo cual por sí sola se considera inaceptable. En el estudio se reportó que la patología radiográfica más común en pulpotomía fue la reabsorción interna y la disminución en la longitud radicular del mínimo de 2/3 el cual puede ser explicado en parte por la situación del medicamento utilizado (formocresol) que tiene un efecto en el proceso de reabsorción y que afecta directamente en la disminución de la longitud radicular.

La necesidad de nuevos instrumentos para la recolección de datos para poder obtener datos más exactos para considerar el éxito y fracaso de los mismos, ya que no se puede saber solo con resultados dicotómicos.

Fuente de Financiamiento: Beca CONACYT No. de Beca: 337789 No de Registro: 274038

Conflictos de interés: Ninguno

Bibliografía

1. Dhar V, Marghalani AA, Crystal YO, et al. Use of Vital Pulp Therapies in Primary Teeth with Deep Caries Lesions *Pediatr Dent*. 2020; 42(1):12-15.
2. Bossù M, Iaculli F, Di Giorgio G, Salucci A, Polimeni A, Di Carlo S. Different Pulp Dressing Materials for the Pulpotomy of Primary Teeth: A Systematic Review of the Literature. *J Clin Med*. 2020; 9(3):838. doi:10.3390/jcm9030838
3. Bharuka SB, Mandroli PS. Single- vs two-visit pulpectomy treatment in primary

- teeth with apical periodontitis: A double-blind, parallel group, randomized controlled trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2016; 34(4):383–390. doi: 10.4103/0970-4388.191429.
4. Smaïlfaugeron V, Porot A, Mullerbolla M, Courson F. Indirect pulp capping versus pulpotomy for treating deep carious lesions approaching the pulp in primary teeth: a systematic review. *Eur J Paediatr Dent*. 2016;17(2):107–112.
 5. Tirupathi SP, Krishna N, Rajasekhar S, Nuvvula S. Clinical Efficacy of Single-visit Pulpectomy over Multiple-visit Pulpectomy in Primary Teeth: A Systematic Review. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019; 12(5):453-459. doi:10.5005/jp-journals-10005-1654
 6. Smaïl-Faugeron V, Glennly AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;5(5):CD003220. doi:10.1002/14651858.CD003220.pub3
 7. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. IARC classifies formaldehyde as carcinogenic to humans. Press release no. 153, June 15, 2004. Disponible en: http://www.iarc.fr/ENG/Press_Releases/archives/pr153a.html
 8. Gadallah L, Hamdy M, El Bardissy A, Abou El Yazeed M. Pulpotomy versus pulpectomy in the treatment of vital pulp exposure in primary incisors. A systematic review and meta-analysis. *F1000Res*. 2018; 7:1560. doi:10.12688/f1000research.16142.3
 9. Smail-Faugeron V, Glennly AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 31(5): CD003220. Doi: 10.1002/14651858.CD003220.pub3
 10. Aminabadi NA, Farahani RM, Gajan EB. A clinical study of formocresol pulpotomy versus root canal therapy of vital primary incisors. *J Clin Pediatr Dent* 2008; 32(3): 211-4.
 11. Casas MJ, Kenny DJ, Johnston DH, Judd PL, Layug MA. Outcomes of vital primary incisor ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *J Can Dent Assoc* 2004; 70(1): 34-8.
 12. Howley B, Seale NS, McWhorter AG, Kerins C, Boozer KB, Lindsey D. Pulpotomy versus Pulpectomy for Carious Vital Primary Incisors: Randomized Controlled Trial. *Pediatr Dent* 2012; 34(5): 112-9.
 13. Sevekar SA, Gowda SHN. Postoperative pain and flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visit pulpectomy in primary molars. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(3):ZC09–ZC12. doi: 10.7860/JCDR/2017/22662.9377.
 14. Wong AW, Zhang S, et al. Incidence of post-obturation pain after single-visit vs multiple-visit non-surgical endodontic treatments. *BMC Oral Health*. 2015; 15:96. doi: 10.1186/s12903-015-0082-y.
 15. Sahebalam R, Sarraf A, Jafarzadeh H, JouybariMoghaddam M, Seyed-Musavi S. Clinical and Radiographic Success of Electrosurgical Pulpectomy in Primary Teeth. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2017; 58(2):77-83.
 16. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent* 2015.
 17. Nguyen TD, Judd PL, Barrett EJ, et al. : Comparison of Ferric Sulfate Combined Mineral Trioxide Aggregate Pulpotomy and Zinc Oxide Eugenol Pulpectomy of Primary Maxillary Incisors: An 18-month Randomized, Controlled Trial. *Pediatr Dent*. 2017;39(1):34–38.
 18. Howley B, Seale NS, McWhorter AG, Kerins C, Boozer KB, Lindsey D. Pulpotomy versus Pulpectomy for Carious Vital Primary Incisors: Randomized Controlled Trial. *Pediatr Dent* 2012; 34(5): 112-9.
 19. Flaitz CM, Barr ES, Hicks MJ. Radiographic evaluation of pulpal therapy for primary anterior teeth. *ASDC J Dent Child* 1989; 56:182-5
 20. Coll JA, Seale NS, Vargas K, Marghalani AA, Al Shamali S, Graham L. Primary Tooth Vital Pulp Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatr Dent*.

- 2017;39(1):16-123.
21. Aminabadi NA, Farahani RM, Gajan EB. A clinical study of formocresol pulpotomy versus root canal therapy of vital primary incisors. *J Clin Pediatr Dent* 2008; 32(3): 211-4.
 22. Casas MJ, Kenny DJ, Johnston DH, Judd PL, Layug MA. Outcomes of vital primary incisor ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *J Can Dent Assoc* 2004; 70(1): 34-8.
 23. Smith NL, Seale NS, Nunn ME. Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent* 2000; 22(3):192-9.
 24. Casas MJ, Kenny DJ, Johnston DH, Judd PL, Layug MA. Long-Term Outcomes of primary molar ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *J Can Dent Assoc* 2004; 26(1): 44-8.
 25. Howley B, Seale NS, McWhorter AG, Kerins C, Boozer KB, Lindsey D. Pulpotomy versus Pulpectomy for Carious Vital Primary Incisors: Randomized Controlled Trial. *Pediatr Dent* 2012; 34(5): 112-9.
 26. AAPD: Use of Vital Pulp Therapies in Primary Teeth with Deep Caries Lesions. Reference Manual 2017; 39(6): 173-186.
 27. Tang Y, Xu W. Therapeutic effects of Pulpotomy and Pulpectomy on deciduous molars with deep caries. *Pak J Med Sci.* 2017;33(6):1468-1472. doi:10.12669/pjms.336.13488
 28. Baik SA, Mkenah AA, Khan A, Alkhalifah A, Makinah AA, Alquraini H, et al. Pulpotomy vs pulpectomy techniques, indications and complications. *Int J Community Med Public Health* 2018;5:4975-8.