

Artículo de revisión

Diagnóstico, tratamiento y supervivencia de dientes fisurados: revisión basada en evidencia científica reciente

Diagnosis, treatment, and survival of cracked teeth: a review based on recent scientific evidence

Rómulo Guillermo López Torres^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-9315-3388>

Belén Sarahí Torres Navas¹ <https://orcid.org/0009-0009-1323-2453>

Pamela Mishel Cajo Yáñez¹ <https://orcid.org/0009-0002-7018-985X>

¹Universidad Regional autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.romulolopez@uniandes.edu.ec

RESUMEN

El síndrome del diente fisurado (SDF) se caracteriza por la presencia de fisuras de profundidad y dirección variables, que pueden comprometer la pulpa e incluso el ligamento periodontal. Su etiología es multifactorial e incluye traumatismos, bruxismo y procedimientos restaurativos extensos. El diagnóstico es complejo y puede requerir técnicas como transiluminación, tinción con azul de metileno y magnificación. Este estudio tuvo como objetivo revisar la etiología, el diagnóstico y las estrategias terapéuticas actuales del SDF, con base en la evidencia científica más reciente. Se realizó una búsqueda bibliográfica cualitativa y descriptiva en

Medline, PubMed, ELSEVIER, Scopus y The Cochrane Library, sin restricción de idioma y con un criterio de inclusión de estudios publicados en la última década. Se halló que los dientes con pulpa vital presentan una mayor tasa de supervivencia en comparación con aquellos con necrosis pulpar. Los tratamientos varían según la extensión de la fisura, desde restauraciones directas o indirectas en casos leves, hasta tratamiento endodóntico y colocación de corona en fisuras con afectación pulpar, alcanzando tasas de éxito del 55,4 % en restauraciones con coronas provisionales seguidas de permanentes. Estudios comparativos muestran una supervivencia pulpar del 94-100 % en tratamientos con incrustaciones de metal, coronas y onlays, mientras que los estudios más recientes indican una tasa de éxito del 72-88 %. En lesiones extensas con compromiso pulpar severo, la extracción dental puede ser la única opción viable. Se concluye que un diagnóstico preciso y un tratamiento oportuno son fundamentales para mejorar la supervivencia y funcionalidad de los dientes fisurados.

Palabras clave: fisura dental; diagnóstico de fisuras; supervivencia pulpar; tratamiento restaurador; endodoncia.

ABSTRACT

Cracked tooth syndrome (CTS) is characterized by the presence of fissures of varying depth and direction, which can compromise the pulp and even the periodontal ligament. Its etiology is multifactorial and includes trauma, bruxism, and extensive restorative procedures. Diagnosis is complex and may require techniques such as transillumination, methylene blue staining, and magnification. This study aimed to review the etiology, diagnosis, and current therapeutic strategies of CTS based on the most recent scientific evidence. A qualitative and descriptive bibliographic search was conducted in Medline, PubMed, ELSEVIER,

Scopus, and The Cochrane Library, with no language restriction and an inclusion criterion of studies published in the last decade. It was found that teeth with vital pulp have a higher survival rate compared to those with pulp necrosis. Treatments vary according to the extent of the fissure, ranging from direct or indirect restorations in mild cases to endodontic treatment and crown placement in fissures with pulp involvement, achieving success rates of 55.4 % in restorations with provisional crowns followed by permanent ones. Comparative studies show pulp survival rates of 94-100 % in treatments with metal inlays, crowns, and onlays, while more recent studies indicate a success rate of 72-88 %. In extensive lesions with severe pulp involvement, tooth extraction may be the only viable option. It is concluded that accurate diagnosis and timely treatment are essential to improve the survival and functionality of cracked teeth.

Keywords: dental fissure; fissure diagnosis; pulp survival; restorative treatment; endodontics.

Recibido: 19/12/2024

Aceptado: 21/01/2025

Introducción

El síndrome del diente fisurado (SDF) es una afección caracterizada por una fractura incompleta del esmalte y la dentina que puede extenderse hasta la pulpa o el ligamento periodontal, con profundidad y dirección variables.⁽¹⁾ Fue descrito por primera vez en 1964 y posteriormente redefinido como una fractura de

dirección y extensión indeterminadas, con el potencial de progresar hasta la afectación pulpar o periodontal.⁽²⁾

La Asociación Americana de Endodoncistas establece cinco grados de dientes fisurados: 1) Línea de fisura , generalmente asintomática; 2) Cúspide fracturada, con dolor leve al morder y sensibilidad al frío, con buen pronóstico; 3) Diente fisurado, con dolor intenso al masticar, cuyos pronósticos dependen de la profundidad y extensión de la fractura; 4) Diente partido, que presenta dolor significativo al masticar, y 5) Fractura radicular vertical , caracterizada por dolor severo y mal pronóstico.^(3,4)

El SDF afecta por igual a ambos sexos, aunque su mayor prevalencia se observa en personas de entre 30 y 50 años. Este fenómeno se debe a la reducción de la resistencia mecánica de la dentina con la edad, disminuyendo su elasticidad y capacidad de soportar cargas oclusales.⁽⁵⁾ Las piezas dentales más afectadas, en orden descendente, son los segundos molares inferiores, primeros molares inferiores y segundos premolares superiores. Esta distribución puede explicarse por la mayor fuerza masticatoria en los molares y su cercanía a la articulación temporomandibular, lo que intensifica el impacto biomecánico sobre estas estructuras.⁽⁶⁾

La etiología del SDF es multifactorial e incluye fuerzas parafuncionales excesivas (bruxismo), traumatismos oclusales, cambios térmicos, procedimientos restauradores invasivos, lesiones cariosas y predisposición congénita.^(7,8) En particular, el bruxismo y los accidentes masticatorios, como morder objetos rígidos, generan una sobrecarga biomecánica en los dientes posteriores, separando sus cúspides y favoreciendo la aparición de fisuras. Por otro lado, los procedimientos restauradores extensos o mal ejecutados pueden debilitar la estructura dental, aumentando la probabilidad de fracturas.⁽⁹⁾

El diagnóstico del SDF es un reto clínico debido a la dificultad para visualizar las fisuras a simple vista. Se basa en anamnesis, exploración clínica y pruebas complementarias, incluyendo el uso de magnificación, transiluminación, tinción con azul de metileno y pruebas de mordida. Estas últimas permiten identificar fisuras al inducir dolor localizado cuando el paciente aplica presión sobre el diente afectado.^(10,11)

El tratamiento del SDF varía según la localización, profundidad y compromiso pulpar. En daños limitados, las opciones incluyen restauraciones directas o indirectas. Sin embargo, cuando hay afectación pulpar, es necesario realizar un tratamiento endodóntico previo a la restauración.⁽¹²⁾ Si la fisura es extensa y compromete el periodonto, el pronóstico es desfavorable y la extracción se convierte en la única alternativa viable.⁽¹³⁾ Además, lesiones múltiples pueden comprometer la integridad estructural del diente, facilitando la propagación de bacterias en el sistema radicular y reduciendo la supervivencia del órgano dental.^(14,15)

Dado que el SDF representa una causa frecuente de dolor dental y pérdida prematura de dientes posteriores, su diagnóstico y manejo temprano son cruciales para preservar la funcionalidad masticatoria y evitar procedimientos invasivos innecesarios. Este estudio tiene como objetivo revisar la etiología, el diagnóstico y las estrategias terapéuticas actuales del SDF, con base en la evidencia científica más reciente.

Métodos

Esta investigación es de carácter cualitativo y tiene un enfoque descriptivo, basado en una búsqueda bibliográfica exhaustiva en bases de datos científicos de alto impacto. Se consultaron Medline, PubMed, Elsevier, Scopus y The Cochrane

Library, seleccionadas por su amplia cobertura y confiabilidad en la publicación de estudios sobre supervivencia pulpar en dientes fisurados.

La estrategia de búsqueda no tuvo restricciones de idioma y se limitaron los estudios a aquellos publicados en los últimos 10 años, asegurando la actualidad y relevancia de la información. Se emplearon términos clave como "fisura dental", "supervivencia dental" y "tratamiento de conductos", utilizando operadores booleanos para optimizar la precisión de los resultados. Además, se realizó un análisis de las listas de referencias de los artículos seleccionados para identificar estudios adicionales pertinentes.

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue evaluada mediante criterios de validez interna y externa, considerando el diseño del estudio, el tamaño de la muestra y el período de seguimiento. La información extraída fue sistematizada para garantizar su coherencia y aplicabilidad en el análisis de la supervivencia de dientes fisurados.

Criterios de inclusión

- Los criterios de selección fueron definidos previamente a la búsqueda bibliográfica, incluyendo estudios que cumplieron con las siguientes condiciones:
- Dientes posteriores permanentes con lesiones tratadas mediante endodoncia.
- Evaluación de tratamientos para dientes fisurados, considerando diferentes enfoques restaurativos.
- Estudios de diseño experimental y observacional, incluyendo ensayos clínicos, estudios de casos y controles, estudios transversales, estudios de cohortes y series de casos con al menos 10 pacientes.
- Estudios con un seguimiento mínimo de 1 año posterior a la intervención.

- Evaluación de los resultados en términos de supervivencia del diente tras el tratamiento.

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos estudios que involucraron:

- Dientes temporales, debido a su morfología y comportamiento clínico distinto.
- Dientes avulsionados, reimplantados o trasplantados, por presentar variables adicionales que pueden influir en la supervivencia.
- Dientes con reabsorción radicular, dado que esta condición afecta directamente el pronóstico y el enfoque terapéutico.

Este enfoque metodológico garantiza un análisis detallado y basado en evidencia sobre la supervivencia pulpar en dientes fisurados, permitiendo extraer conclusiones clínicamente relevantes.

Resultados

El pronóstico de supervivencia dental en dientes fisurados depende de múltiples factores, incluyendo la ubicación y extensión de la fisura, la afectación pulpar, los síntomas asociados y el tipo de tratamiento instaurado.⁽¹⁶⁾ En este sentido, se observa que las fisuras únicas presentan una tasa de supervivencia del 91,2 %, mientras que aquellas con múltiples fisuras tienen una menor tasa de éxito del 60,3 %. Las fisuras con extensión subgingival alcanzan un 88,3 % de supervivencia,

mientras que las cavidades de clase II presentan una menor tasa de éxito, cercana al 70 %.⁽¹⁷⁾

En cuanto a los materiales restauradores, el análisis retrospectivo de los últimos diez años muestra un cambio en las tendencias de tratamiento. Mientras que en 2009 la amalgama clase I representaba el 11,8 % de los materiales utilizados, su uso disminuyó al 10,3 % en 2019. Por otro lado, la incrustación de oro clase I mostró un incremento del 16,2 % al 23,8 %, consolidándose como una de las opciones más exitosas para el manejo de fisuras dentales. Asimismo, las coronas han experimentado un aumento significativo, pasando del 2,9 % al 5,9 %, lo que sugiere una preferencia creciente por este tipo de restauración en dientes fisurados.⁽⁷⁾

En términos de estrategias terapéuticas, los dientes fisurados fueron tratados mayormente con coronas permanentes tras una corona provisional. En 2009, el tratamiento de conductos seguido de una corona provisional tenía una tasa del 52,9 %, mientras que en 2019 la estrategia más utilizada fue la colocación de una corona provisional seguida de una corona permanente, con un 55,4 %. La combinación de corona provisional, tratamiento de conductos y posterior corona permanente disminuyó del 52,9 % en 2009 al 37 % en 2019, lo que indica una tendencia hacia la conservación pulpar y la reducción de procedimientos invasivos.⁽⁸⁾

Respecto a la supervivencia de los dientes fisurados a largo plazo, se encontró que, a los seis meses, el 88,4 % de los dientes restaurados con resina, porcelana, oro o amalgama permanecían en función, mientras que los dientes intactos mostraban una tasa de supervivencia del 87,1 %. Sin embargo, al año de seguimiento, la tasa de supervivencia disminuyó al 76,1 % en dientes restaurados y al 75,8 % en dientes intactos. A los dos años, las tasas de éxito se reducían aún más, alcanzando el 61,5 % en dientes restaurados y el 63,6 % en dientes intactos.⁽⁹⁾

El análisis del estado del conducto radicular reveló que los dientes tratados endodónticamente tenían un pronóstico de éxito del 5,19 %, mientras que los dientes que no fueron sometidos a tratamiento de conductos presentaban una supervivencia del 94,81 %, lo que sugiere que el tratamiento conservador de la pulpa es crucial para la preservación a largo plazo de los dientes fisurados.⁽¹⁰⁾

Además, se encontró que la profundidad de la fisura influye directamente en el éxito del tratamiento. En fisuras con una profundidad de 0-2 mm desde el orificio del canal, la tasa de éxito fue del 84,6 %, mientras que en aquellas de 3-5 mm la tasa de éxito aumentó al 96,3 %. En relación con la afectación de la cresta marginal, las fisuras limitadas a la cresta marginal mesial o distal presentaron una tasa de éxito del 100 %, mientras que aquellas con afectación en ambas crestas mostraron una tasa de éxito del 83,9 %.⁽¹²⁾

Respecto al diagnóstico pulpar previo al tratamiento, se inspeccionaba que los dientes con pulpitis irreversible asintomática o sintomática presentaban una tasa de éxito del 95,2 %, mientras que aquellos con necrosis pulpar alcanzaban una tasa del 85,7 %. En los dientes previamente tratados endodónticamente, la tasa de éxito fue considerablemente menor, con un 4,3 %.⁽⁹⁾

El estado perirradicular previo al tratamiento también es compatible con un papel importante en la supervivencia dental. Los dientes con diagnóstico de periodontitis apical asintomática mostraron un éxito del 91,7 %, mientras que aquellos con periodontitis apical sintomática tuvieron una tasa de éxito del 90,2 %. En los casos de absceso apical agudo o crónico, la supervivencia disminuyó considerablemente.⁽¹⁰⁾

En cuanto a los tratamientos más exitosos, se observará que las coronas y onlays compuestos directos e indirectos alcancen tasas de éxito superiores al 90 %, mientras que los composites directos tuvieron tasas de supervivencia variables,

desde un 50 % hasta un 93 %. Los onlays de metal y las incrustaciones metálicas presentaron la mayor tasa de éxito, con un 100 % de supervivencia pulpar y dental. Sin embargo, en tratamientos más invasivos como la cobertura cuspal con coronas de amalgama o composite, el pronóstico descendió al 94 %.⁽¹²⁾

Estos hallazgos reflejan la importancia de un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado para mejorar la supervivencia de los dientes fisurados. La selección de materiales restauradores, la profundidad de la fisura y la presencia de patología pulpar o perirradicular son factores determinantes en la evolución clínica del SDF.

Discusión

El diagnóstico preciso de las fisuras dentales a prueba de mordida, transiluminación, sensibilidad pulpar, evaluación periodontal, exámenes radiográficos, eliminación de restauraciones preexistentes y fluorescencia cuantitativa inducida por luz para mejorar la detección temprana.⁽¹⁶⁾

El estado pulpar del diente fisurado es un factor determinante en su pronóstico a largo plazo. Se ha establecido que los dientes con pulpas vitales presentan una tasa de supervivencia significativamente mayor en comparación con aquellos con pulpas necróticas. Además, la presencia de una lesión periapical reduce la probabilidad de éxito del tratamiento.⁽¹⁷⁾ Por ello, la detección precoz de fisuras resulta fundamental para preservar la vitalidad pulpar y evitar la progresión de la lesión hasta el punto de requerir un tratamiento endodóntico.

La literatura indica que la supervivencia a 5 y 10 años es mayor en los dientes que han recibido una corona tras el tratamiento endodóntico, con tasas del 97 % y 95 %, respectivamente, en comparación con aquellos tratados con restauraciones

directas de composite, cuya tasa de éxito descendido al 57 % y 37 %, respectivamente.⁽²⁶⁾ Este hallazgo respalda la importancia de seleccionar el tratamiento restaurador más adecuado para optimizar la longevidad del diente fisurado. Se ha señalado que las coronas de cobertura total reducen la pérdida dentaria en mayor proporción que los onlays, al proporcionar una protección estructural superior.

En relación con el tratamiento endodóntico, se reconoce como una opción confiable en dientes fisurados con afectación pulpar, alcanzando una tasa de supervivencia del 90 % a los 2 años.⁽⁷⁾ Sin embargo, el éxito del tratamiento endodóntico depende en gran medida de la restauración final. La colocación de una corona posterior se considera esencial para minimizar el riesgo de fractura catastrófica del diente tratado. En este sentido, se ha argumentado que una restauración de cobertura total estabiliza la estructura dentaria y previene la propagación de la fisura. No obstante, cuando el diagnóstico indica necrosis pulpar extensa, el pronóstico se torna desfavorable y debe considerarse la extracción dentaria como una alternativa para evitar secuelas post-tratamiento indeseables. Se ha documentado que las fisuras extensas pueden alcanzar el suelo de la cámara pulpar o incluso propagarse a las paredes del conducto radicular, lo que compromete severamente la viabilidad del diente.

El tipo de material restaurador influye directamente en la tasa de supervivencia de los dientes fisurados. Las coronas y amalgamas oclusales han demostrado ser las opciones con mayor éxito en términos de longevidad estructural. Sin embargo, debido a la falta de estética de la amalgama, se prefiere el uso de coronas de cerámica o metal-cerámica como tratamiento restaurador definitivo. Las coronas y onlays proporcionan el mejor pronóstico de supervivencia pulpar, al distribuir las fuerzas oclusales de manera más eficiente y minimizar el riesgo de propagación de la fisura.

El análisis retrospectivo de los tratamientos utilizados entre 2009 y 2019 muestra que el enfoque terapéutico ha evolucionado. Durante esta década, el tratamiento más exitoso ha sido la colocación de una corona provisional seguida de una corona permanente, lo que indica una tendencia hacia una restauración progresiva y controlada.⁽¹⁰⁾ Entre los materiales restauradores, la incrustación de oro clase I ha demostrado la mayor tasa de éxito en 2019, consolidándose como una de las opciones más efectivas en términos de resistencia mecánica y adaptación marginal.⁽¹²⁾

La evidencia actual confirma que las restauraciones a base de resina, porcelana, oro y amalgama presentan tasas de supervivencia superiores en dientes fisurados, destacando la importancia de la selección del material adecuado según el caso clínico particular.

El presente estudio sobre la supervivencia y tratamiento de fisuras dentales se relaciona con la investigación de Alvarado-Pico *et al.*⁽¹⁸⁾ en la medida en que ambos resaltan la importancia de la detección temprana y el acceso a intervenciones oportunas para mejorar los resultados clínicos. Así como la investigación sobre telemedicina y salud digital en Ecuador evidencia disparidades regionales en el acceso a tecnologías médicas, lo que puede influir en la atención odontológica, el diagnóstico y tratamiento de lesiones dentales también puede verse afectado por factores geográficos y desigualdades en la disponibilidad de servicios especializados.

En este sentido, la incorporación de nuevas estrategias tecnológicas y metodológicas en la odontología, como la teleodontología y el diagnóstico remoto, podría contribuir a una identificación más eficaz de fisuras dentales, optimizando

su manejo y previsión en poblaciones con acceso limitado a especialistas en endodoncia y rehabilitación bucal.

También esta investigación se relaciona con la de Suárez-López *et al.*⁽¹⁹⁾ en cuanto a la influencia de la ansiedad odontológica en la atención y manejo clínico de los pacientes. La ansiedad dental, identificada como un factor que afecta la asistencia y continuidad de los tratamientos odontológicos, puede impactar la detección temprana y el tratamiento oportuno de las fisuras dentales, retrasando las intervenciones necesarias y aumentando el riesgo de complicaciones pulpares y estructurales.

Dado que los pacientes con niveles elevados de frecuencia suelen evitar consultas regulares, la progresión de fisuras no tratadas puede derivar en compromiso pulpar y la necesidad de tratamientos más invasivos, como endodoncia o incluso extracción. En este contexto, estrategias para reducir la ansiedad del paciente, combinadas con protocolos de diagnóstico temprano y educación sobre salud oral, podrían mejorar la aceptación del tratamiento y optimizar la supervivencia de los dientes fisurados.

Conclusiones

El diagnóstico de fisuras dentales es un proceso complejo que requiere una anamnesis exhaustiva y el uso de múltiples técnicas complementarias, ya que muchas fisuras no son visibles en el examen intraoral. Métodos como la prueba de mordida, transiluminación, tinción con azul de metileno y magnificación son fundamentales para detectar, evaluar la profundidad y extensión de las fisuras, y determinar el mejor enfoque terapéutico. La identificación temprana no solo facilita un tratamiento oportuno, sino que también ayuda a prevenir complicaciones postratamiento.

La prevalencia de fisuras dentales está influenciada por factores como la edad, hábitos parafuncionales, fuerzas masticatorias excesivas y antecedentes restaurativos. Se observa con mayor frecuencia en pacientes entre 30 y 50 años, debido a la reducción de la elasticidad y resistencia de la dentina con la edad. Además, los dientes posteriores, especialmente los molares, presentan mayor riesgo de fisuración debido a su proximidad con la articulación temporomandibular y la concentración de fuerzas masticatorias en esta región. Estos hallazgos resaltan la importancia de los tratamientos personalizados, considerando la edad, los hábitos masticatorios y el estado morfológico de los dientes.

El estado pulpar es un factor crítico en el pronóstico de los dientes fisurados. Los dientes con pulpa vital tienen una mayor tasa de supervivencia, mientras que aquellos con necrosis pulpar o afectación periapical presentan un pronóstico reservado. Esto subraya la importancia de un diagnóstico temprano para preservar la vitalidad pulpar y evitar la progresión de la fisura hacia tratamientos más invasivos como la endodoncia.

El tratamiento de fisuras dentales debe adaptarse a cada paciente. En fisuras de menor extensión sin compromiso pulpar, las restauraciones directas o indirectas pueden ser una solución efectiva. Sin embargo, en casos de pulpitis irreversible o necrosis pulpar, el tratamiento endodóntico seguido de una rehabilitación con corona es fundamental para garantizar la supervivencia del diente. En fisuras extensas que han evolucionado a necrosis pulpar, el pronóstico es más desfavorable, ya que el daño tisular puede extenderse hasta la pared del conducto radicular. En estos casos, la extracción dentaria debe considerarse como una alternativa viable para evitar complicaciones futuras.

Estos hallazgos reafirman la importancia del diagnóstico precoz, la selección del tratamiento adecuado y la individualización de la terapia para mejorar la tasa de éxito y la longevidad de los dientes fisurados.

Referencias bibliográficas

1. Cameron CE. The cracked tooth syndrome: additional findings. J Am Dent Assoc. 1976 Nov;93(5):971-5. <https://10.14219/jada.archive.1976.0034>.
2. Cameron CE. Cracked-tooth syndrome. J Am Dent Assoc. 1964 Mar;68:405-11. <https://10.14219/jada.archive.1964.0108>.
3. Oulghazi I, El Yamani A, Morchad B. Factors Influencing Vertical Radicular Fractures in Teeth Supported by Metallic Dental Core: A Scoping Review. Clin Cosmet Investig Dent. 2024 Apr 21;16:101-114. <https://10.2147/CCIDE.S458697>.
4. Liao WC, Tsai YL, Wang CY, Chang MC, Huang WL, Lin HJ, Liu HC, Chan CP, Chang SH, Jeng JH. Clinical and Radiographic Characteristics of Vertical Root Fractures in Endodontically and Nonendodontically Treated Teeth. J Endod. 2017 May;43(5):687-693. <https://10.1016/j.joen.2016.12.009>.
5. Wu S, Lew HP, Chen NN. Incidence of Pulpal Complications after Diagnosis of Vital Cracked Teeth. J Endod. 2019 May;45(5):521-525. <https://10.1016/j.joen.2019.02.003>.
6. Yap RC, Alghanem M, Martin N. A narrative review of cracks in teeth: Aetiology, microstructure and diagnostic challenges. J Dent. 2023 Nov;138:104683. <https://10.1016/j.jdent.2023.104683>.
7. Lynch CD, McConnell RJ. The cracked tooth syndrome. J Can Dent Assoc. 2002 Sep;68(8):470-5. PMID: 12323102.

8. Shimada Y, Yoshiyama M, Tagami J, Sumi Y. Evaluation of dental caries, tooth crack, and age-related changes in tooth structure using optical coherence tomography. *Jpn Dent Sci Rev.* 2020 Nov;56(1):109-118.
<https://10.1016/j.jdsr.2020.08.001>.
9. Liao WC, Tsai YL, Chen KL, Blicher B, Chang SH, Yeung SY, Chang MC, Jeng JH. Cracked teeth: Distribution and survival at 6 months, 1 year and 2 years after treatment. *J Formos Med Assoc.* 2022 Jan;121(1 Pt 2):247-257.
<https://10.1016/j.jfma.2021.03.020>.
10. Mamoun JS, Napoletano D. Cracked tooth diagnosis and treatment: An alternative paradigm. *Eur J Dent.* 2015 Apr-Jun;9(2):293-303.
<https://10.4103/1305-7456.156840>.
11. Chen S, Arola D, Ricucci D, Bergeron BE, Branton JA, Gu LS, Tay FR. Biomechanical perspectives on dentine cracks and fractures: Implications in their clinical management. *J Dent.* 2023 Mar;130:104424.
<https://10.1016/j.jdent.2023.104424>.
12. Lee J, Kim S, Kim E, Kim KH, Kim ST, Jeong Choi Y. Survival and prognostic factors of managing cracked teeth with reversible pulpitis: A 1- to 4-year prospective cohort study. *Int Endod J.* 2021 Oct;54(10):1727-1737.
<https://10.1111/iej.13597>.
13. Mareque-Bueno MS, Nagendrababu V, Dummer PMH, Ruíz-Piñón M, Arias-Moliz T, Uroz-Torres D, Garrido-Parada S, Martín-Biedma B, Castelo-Baz P. A retrospective clinical study to compare the ability of cone-beam computed tomographic images and periapical radiographs to reveal cracked teeth, split teeth, and teeth with vertical root fractures. *J Am Dent Assoc.* 2024 Jul;155(7):614-623.e2. <https://10.1016/j.adaj.2024.04.009>.

14. Mannocci F, Bitter K, Sauro S, Ferrari P, Austin R, Bhuva B. Present status and future directions: The restoration of root filled teeth. *Int Endod J.* 2022 Oct;55 Suppl 4(Suppl 4):1059-1084. <https://10.1111/iej.13796>.
15. Bhuva B, Giovarruscio M, Rahim N, Bitter K, Mannocci F. The restoration of root filled teeth: a review of the clinical literature. *Int Endod J.* 2021 Apr;54(4):509-535. <https://10.1111/iej.13438>.
16. Wu S, Lew HP, Chen NN. Incidence of Pulpal Complications after Diagnosis of Vital Cracked Teeth. *J Endod.* 2019 May;45(5):521-525. <https://10.1016/j.joen.2019.02.003>.
17. Yap RC, Alghanem M, Martin N. A narrative review of cracks in teeth: Aetiology, microstructure and diagnostic challenges. *J Dent.* 2023 Nov;138:104683. <https://10.1016/j.jdent.2023.104683>.
18. Alvarado-Pico E, Moína-Veloz A, Caicedo-Rodríguez J. Comparación del uso de la telemedicina y la salud digital en Ecuador según la región geográfica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3139>
19. Suárez-López J, Contreras-Pérez M, Rodríguez-Cuellar Y, Romero-Fernández A. Niveles de ansiedad causada por la atención odontológica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2876>