



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE GRADUADOS  
PROGRAMA DE ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA**

**Título**

---

**“DIENTE FISURADO: DEL DIAGNÓSTICO AL TRATAMIENTO”**

---

**REPORTE DE CASO PARA OPTAR A POSTÍTULO DE  
“ESPECIALISTA EN ENDODONCIA CLÍNICA”**

**DIRECTORA POSTGRADO: DRA. ALICIA CARO  
DOCENTE GUÍA: DRA. DANIELA VERGARA  
RESIDENTE: DRA. VERONICA SALAZAR BOTERO**

**DICIEMBRE 2023**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>4</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE LAS FISURAS DENTARIAS:.....</b>	<b>4</b>
<b>ETIOLOGÍA .....</b>	<b>7</b>
<b>PREVALENCIA: .....</b>	<b>9</b>
<b>DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>11</b>
<b>PRONÓSTICO.....</b>	<b>13</b>
<b>TRATAMIENTO.....</b>	<b>14</b>
<b>TABLA RESUMEN.....</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>17</b>
<b>CASO CLÍNICO.....</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>28</b>

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas dentarias se han estudiado de un modo amplio y detallado en lo que respecta a su diagnóstico, clasificación, sintomatología, tratamiento, pronóstico y prevención. (Cameron, 1964)

Guthrie en 1954, Se describió un grupo de síntomas ocasionados por una fractura incompleta en la dentina de un diente vital sin exposición pulpar franca. Dolor durante la masticación en ausencia de otros signos y síntomas.

En 1962, se describieron los síntomas tempranos de dientes con fracturas incompletas los cuales se caracterizaban por una molestia confusa durante la masticación y a los cambios térmicos, principalmente al frío.

En 1964, la condición dental descrita presentaba un conjunto de signos y síntomas complejos que se manifestaban simultáneamente, sugirió que esta fuera referida como Síndrome. (Cameron, 1964)

en el 2008 la asociación Americana de Endodoncia lo ha renombrado simplemente en diente fisurado o fisuras dentales ya que un síndrome es un conjunto de signos y síntomas que caracterizan una enfermedad que en este caso no hay una enfermedad propiamente tal. (American Association of Endodontists, 2022)

## MARCO TEORICO

### CLASIFICACIÓN DE LAS FISURAS DENTARIAS:

- Línea de fisura
- Cúspide fracturada
- **Diente fisurado**
- Diente fracturado
- Fractura radicular vertical

**Línea de fisura:** es un diente en el cual se ha producido una grieta que compromete solo el esmalte, generalmente se origina en la superficie oclusal y su extensión no va más allá de la corona dentaria., Su etiología es por las fuerzas oclusales y el termociclado, generalmente es asintomático, y no necesita ningún tratamiento.

**Cúspide fracturada:** es un diente al cual se le fractura alguna de las cúspides. La gravedad y el tratamiento depende de la extensión de la fractura, cuando la fractura se extiende más allá de la unión amelocementaria el pronóstico empieza a empeorar, sus síntomas más comunes son dolor al masticar por el desplazamiento del fragmento y sensibilidad. (American Association of Endodontists, 2022)

**El diente fisurado :** Es el diente en el cual se ha producido una grieta desde la corona hasta la raíz sin separación de los fragmentos. Generalmente la fisura es en sentido mesio-distal.

Si esa fisura alcanza mayor profundidad en un diente vital, da síntomas de pulpitis irreversible que conllevara a la necrosis y posterior compromiso periapical. Si el

diente no era vital o estaba tratado endodónticamente, los síntomas son periapicales.

En 1954, Guthrie describió un grupo de síntomas ocasionados por una fractura incompleta en la dentina de un diente vital sin exposición pulpar franca.

Posteriormente, en 1962, se describieron los síntomas tempranos de dientes con fracturas incompletas los cuales se caracterizaban por una molestia confusa durante la masticación y a los cambios térmicos, principalmente al frío, y se publicó un estudio donde pulpitis irreversibles eran la consecuencia de las "fracturas en tallo verde de la corona dentaria". (Alvares Rodriguez, 2015)

Cameron, en 1964, considerando que la condición dental descrita presentaba un conjunto de signos y síntomas complejos que se manifestaban simultáneamente, sugirió que esta fuera referida como Síndrome. (Cameron, 1964)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, las fisuras que causan el DF se clasifican como fracturas coronarias dentro de los traumatismos dentales; estos últimos, se consideran una de las siete causas de morbilidad por enfermedades y trastornos bucodentales, y su **prevalencia en las denticiones temporal y permanentes es, aproximadamente, de un 20%**. (Banerji, 2010)

El Diente Fisurado o Agrietado (DF), clasificado dentro de la traumatología dental, es una de las primeras causas de extracción dentaria debido a las dificultades para su detección, y quizás la patología bucal peor diagnosticada. De acuerdo a la Asociación Dental Americana, 2018. (Alvares Rodriguez, 2015) (Magariño Abreus, 2021)

**Definición según la Asociación Dental Americana :**

Diente fisurado: una alteración superficial delgada del esmalte y la dentina, y posiblemente del cemento, de profundidad o extensión.

**Definición según la Asociación Internacional del Estudio del Dolor:**

El Diente Fisurado es un dolor breve y agudo en un diente, frecuentemente no diagnosticado, hasta que una parte del diente se fractura o la entidad se hace evidente. (Magariño Abreus, 2021)

**Diente Fracturado:** se origina en la corona y se extiende hacia la raíz , casi siempre en sentido mesiodistal, puede generar dolor a la masticación o ningún síntoma, puede aumentar el dolor cuando se separan los fragmentos, se puede asociar a este diagnóstico la aparición de abscesos periodontales, el tratamiento y pronóstico dependen de la extensión subgingival de la fractura. (American Association of Endodontists, 2022)

**Fractura radicular vertical:** su ubicación es solo en la raíz, en sentido vestibulo-lingual, se puede originar en cualquier sentido. La sintomatología es variable, el tratamiento es la exodoncia o la hemisección de la raíz involucrada . (American Association of Endodontists, 2022)

## ETIOLOGÍA

- Bruxismo, atrición extensa y abrasión.
- Causas iatrogénicas (uso de instrumentos rotatorios, preparación de la cavidad y el ancho y la profundidad de la cavidad).
- El trauma de las fuerzas parafuncionales
- Las interferencias oclusales.
- Las lesiones traumáticas de la cara o la boca.
- Los procedimientos de restauración.
- La expansión y contracción térmica de los materiales de restauración.
- La edad también es un factor que contribuye a la fractura. (se relaciona con la disminución en la hidratación y elasticidad del diente ) (G., 2007)

Banerji et al. en el 2010 plantean que:

- “Las fuerzas excesivas aplicadas a un diente sano o las fuerzas fisiológicas aplicadas a un diente debilitado pueden causar una fractura incompleta del esmalte o la dentina”.
- El uso de aleaciones de amalgama dental de mala calidad, la contaminación por la humedad de la amalgama dental recién colocada, las fuertes presiones de condensación cuando se coloca amalgama también pueden inducir fracturas.
- Las grietas en los dientes obturados con amalgama pueden ser causadas por la expansión de la amalgama.
- Tensión en el suelo de la cavidad y en los ángulos de línea, especialmente en una cavidad convergente.
- Una cavidad con un ancho superior a un cuarto de la distancia inter-cuspídea se debe considerar con mayor riesgo de fractura.

- Las diferencias en los coeficientes de expansión térmica entre el tejido dental y el material de restauración también pueden tener el potencial de inducir la fractura.
- Cuando aumenta la temperatura intraoral, la amalgama se expande, mientras que la dentina no; por lo tanto, ocurrirá tensión en las paredes de la cavidad.
- Factores morfológicos como surcos oclusales profundos, surcos radiculares verticales pronunciados o bifurcaciones podrían aumentar el riesgo de fractura o fisura. (Lubisich, 2010)

## **PREVALENCIA:**

Según Cameron en 1964, el 80 % de los mayores de 40 años presentan algún tipo de fisura (Cameron, 1964)

## **DIENTES MAYORMENTE AFECTADOS**

Los dientes más afectados son los dientes posteriores, el diente más afectado es el primer molar inferior y los menos afectados son los premolares inferiores, algunas investigaciones refieren al segundo molar inferior como el más afectado. (Alvares Rodriguez, 2015)

Es más frecuente encontrar fisuras en dientes cariados o con amplias restauraciones, sin embargo, también se pueden encontrar en dientes con restauraciones conservadoras o con su corona integra.

**El 82 % de los dientes afectados están restaurados con amalgamas.**

**Edad:** según la bibliografía afecta a pacientes entre los 30-60 años.

## **Prevalencia según el género:**

Se relaciona con el promedio de las fuerzas masticatorias en humanos en la región molar:

- Hombres: 698 N
- Mujeres: 466 N

**Prevalencia según diente:**

- Proporción de fuerzas entre molar, premolar e incisivos presentan una relación de 4 : 2 : 1.
- Los dientes más afectados corresponden a los segundos molares superiores e inferiores, seguidos de premolares. Lo anterior se debe al llamado efecto “rompe nueces”.

## **DIAGNÓSTICO**

El diente fisurado es un diagnóstico difícil y se basa en gran medida en la sintomatología, dolor localizado al masticar, sensibilidad inexplicable al frío en un diente aparentemente sano, Acompañado de dolor al liberar las cargas masticatorias. El clínico debe apoyarse en una serie de pasos para la detección y confirmación diagnóstica, siendo imprescindible el uso de magnificación. (Lubisich, 2010)

## **PASOS PARA LA DETECCIÓN Y CONFIRMACIÓN DE LOS CRACKS O FISURAS**

- Historia clínica
- Examen subjetivo (síntomas)
- Examen objetivo (signos)
- Examen táctil
- Pruebas periapicales
- Pruebas de mordida: algunos investigadores plantean que aplicar presión en un diente fisurado podría generar propagación de la grieta. (Li, 2021)
- Pruebas de vitalidad
- Sondeo periodontal
- Examen radiográfico: solo podrían proporcionar ayuda diagnóstica cuando la separación de los fragmentos es evidente. (Li, 2021)
- Cone beam: puede detectar pérdidas muy sutiles de hueso alveolar. Un estudio *in vitro* de Yuan et al. En 2020 demostraron que el uso de cone beam se puede complementar con un medio de contraste que ayudaría a la localización de grietas ocultas. (Li, 2021)
- Eliminación de restauración
- Tinción
- Transiluminación

- Fuerza de cuña
- Exploración quirúrgica (American Association of Endodontists, 2022)

El objetivo es detectar primero la grieta y después determinar la extensión tanto en longitud como profundidad.

La percusión que separa la grieta puede causar dolor. La percusión en dirección opuesta suele ser asintomática (excepto si existe compromiso periodontal, en este caso puede existir dolor).

La radiografía y el cone beam no son concluyentes para el diagnóstico de todos los casos de diente fisurado ya que los fragmentos no están separados y no permiten el paso del rayo. (R.E., 2015)

La ayuda imagenológica sirve para dimensionar la pérdida ósea y observar patrones que podrían indicar una posible fisura.

- Un signo patognomónico de fisura dental es la imagen radiográfica en forma de J, pero esta debe estar acompañado de otros signos y no determina el dx por sí sola

### **LOS SIGNOS PATOGNOMÓNICOS DE DIENTE FISURADO SON:**

- **Conferencia Manejo clínico de diente fisura Dr. Henry Polanco, 2022**
  - Necrosis en un diente sin patología cariosa, ni periodontal activa.
  - Sondaje puntual aumentado.
  - Absceso en posición marginal o drenaje purulento a través del surco gingival.
  - Imagen radiolúcida que recorre toda la línea de fisura en forma de J.

## PRONÓSTICO

Depende de múltiples factores

- Ubicación y extensión de la fisura.
- En el caso de fisuras que están limitadas a un solo reborde marginal el pronóstico es 'excelente'.
- Las fisuras que involucran ambos rebordes marginales, que se comunican con la pulpa dental o involucran el piso cameral, se han descrito como de mal pronóstico.
- Otros factores que pueden impactar en el pronóstico son
  - la anatomía del diente y las raíces.
  - la historia previa de cirugía.
  - presencia y tipo de restauración del diente.
  - las fuerzas funcionales aplicadas al diente (durante la actividad funcional y parafuncional).
- El diagnóstico temprano evita la propagación de la fisura (Gill, 2021)

## TRATAMIENTO

Se puede iniciar un tratamiento de conductos usando magnificación. para ayudar a determinar la ubicación y extensión de grietas y fracturas .Después del acceso endodóntico, se examina el piso de la cámara pulpar; la transiluminación vuelve a ser útil. Si la fractura se extiende a través del suelo de la cámara, el tratamiento posterior suele ser inútil y se prefiere la extracción. (García Linares, 2011).

- La extracción es una solución razonable en muchas situaciones.
- Si se detecta una fractura parcial del piso de la cámara, la corona se puede unir con una banda de acero inoxidable o de ortodoncia, o una corona temporal para proteger las cúspides hasta que se realice la restauración final.
- Si la fractura no se extiende a la raíz se puede realizar un tratamiento endodóntico y restauración con recubrimiento cuspidero o corona completa.
- Si los síntomas persisten se recomienda la exodoncia. (García Linares, 2011)

Berman & Kuttler ,2010 han descrito en la literatura una situación única denominada “necrosis por fractura” A partir de informes de casos, especulan que las fracturas parecían originarse coronalmente y extenderse hacia la pulpa hasta una superficie lateral. El resultado es la necrosis pulpar; El pronóstico endodóntico asumido para el diente con este tipo de fisuras es malo, con un alto potencial de secuelas postratamiento desfavorables. La extracción se consideró como la opción de tratamiento principal con la posible ramificación de una pérdida ósea periodontal y/o periapical extensa.

En una serie de 17 casos en dientes antero-superiores publicada en el año 2017 realizaron un sellado quirúrgico de la fisura con MTA después del tratamiento

endodóntico convencional. Para llevar a cabo lo anterior, realizaron un surco siguiendo la línea de fisura utilizando ultrasonido, se secó y se selló con cemento MTA (Aureoseal MTA; Giovanni Ognà y Figli, Muggiò, Milán, Italia), todo el procedimiento se realizó bajo microscopia, los resultados de este estudio indicaron que solo 10 pacientes fueron sometidos a técnica de reparación, a los 12 meses todos los dientes mostraron éxito clínico y radiográfico, a los 33 meses se realizaron 7 controles 5 casos tuvieron éxito y 2 casos fracasaron. (Taschieri S,2010)

## TABLA RESUMEN

Localización	•Solo en la corona, o corona y raíz, la profundidad es variable
Dirección	•Mesio-distal
Origen	•Superficie oclusal
Etiología	•Hábitos dañinos, estructura dental debilitada
Síntomas	•Altamente variables
Signos	•Variables
Diagnóstico	•Transiluminación, tinción, segmentos en cuña (inseparables), sondaje periodontal aislado/estrecho, prueba de mordida, magnificación
Tratamiento	•El tratamiento del conducto radicular depende del diagnóstico pulpar y perirradicular, restaurar con cobertura completa de la cúspide
Pronóstico	•Siempre cuestionable o pobre
Prevención	•Eliminar hábitos dañinos (masticar hielo, etc.), protección coronaria de cúspides socavadas (onlay/overlay)

## CONCLUSIONES

- El diagnóstico de diente fisurado es desafiante para el clínico.
- La decisión de tratamiento es complicada e implica la realización de un correcto examen clínico y la aplicación de todas las ayudas diagnósticas para determinar el camino correcto.
- El diagnóstico de diente fisurado no determina el diagnóstico pulpar y periapical.
- El pronóstico es multifactorial, pero, cuando la fisura continúa subgingival, generalmente es malo.

## CASO CLÍNICO

### IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

- Nombre : C.L
- Fecha de Nacimiento: 30/nov /51
- Género : Femenino
- Estado Civil : Casada
- Edad: 71 años

### ANAMNESIS

Paciente derivada desde postgrado de periodoncia.

- **ANTECEDENTES MÉDICOS RELEVANTES:**
  - Diabetes Mellitus tipo II
  - Hipertensión arterial
  - Artritis reumatoide
- **MEDICAMENTOS :**
  - Metotrexato
  - Hipoglucin (Metformina)
  - Olmesartán
  - Folisanin (Ácido fólico)

PACIENTE REFIERE ESTAR EN CONTROLES MÉDICOS PERIÓDICOS Y ENCONTRARSE COMPENSADA.

### **ANAMNESIS ESPECÍFICA (MOTIVO DE CONSULTA):**

- Paciente derivada desde Postgrado de Periodoncia por lesión Endoperiodontal de 1.7. Clínicamente asintomática, sin signos clínicos de infección o inflamación, se observa restauración oclusal en amalgama con múltiples cracks coronales, al examen radiográfico se observa lesión radiolúcida periapical en forma de J.

### **ANAMNESIS ODONTOLÓGICA**

- Actualmente en tratamiento de periodoncia.
- Antecedentes de tratamiento en especialidades (implantología-endodoncia-periodoncia)
- Higiene oral 3 veces al día; uso de cepillo duro.
- Fumadora ( 6 ó 7 cigarrillos diarios)
- Consumo de alcohol ocasional ( 1 vez al mes)

### **EXAMEN INTRAORAL**

- **PERIODONTO:**
  - Periodonto disminuido
- **DENTICIÓN**
  - Dentición permanente
  - Múltiples restauraciones
  - Implantes
- **DIENTE 1.7**
  - Restauración oclusal en amalgama

### **SINTOMATOLOGÍA ACTUAL DIENTE 1.7**

- Dolor: No
- Cambio de coloración: Gris asociado a restauración en amalgama
- Tejidos Blandos: Aumento de la profundidad de sondaje en distal y distopalatino de 9mm.
- Obturación: amalgama oclusal
- Test de sensibilidad: negativo, diente control 2.7



## EXAMEN RADIOLÓGICO

- Cámara pulpar: Estrecha
- Raíz:
  - Lesión radiolúcida en forma de J
  - Pérdida ósea vertical distal
  - Lesión radiolúcida periapical
- Conductos radiculares:
  - VM: conducto estrecho
  - VD: conducto estrecho
  - P: conducto estrecho



## ANÁLISIS DIENTE 1.7

- **Examen clínico :**
  - Sin historia de dolor
  - Palpación(-)
  - Percusión (-)
  - Sin signos clínicos de infección
  - Sin inflamación gingival
  - Aumento de sondaje localizado por distal y disto-palatino: 9mm
  - Drenaje de contenido purulento a través de saco periodontal
- **Examen radiográfico:**
  - Pérdida ósea vertical en distal que se extiende hasta el ápice dental

## HIPÓTESIS DIAGNÓSTICA:

- Clínica: Restauración oclusal en amalgama y fisura dentaria distal
- Pulpar: Necrosis pulpar
- Periapical: Periodontitis apical asintomática
- Tratamiento: Se solicita scanner para tener respaldo para diagnóstico de diente fisurado.
- **PRONÓSTICO DESFAVORABLE**

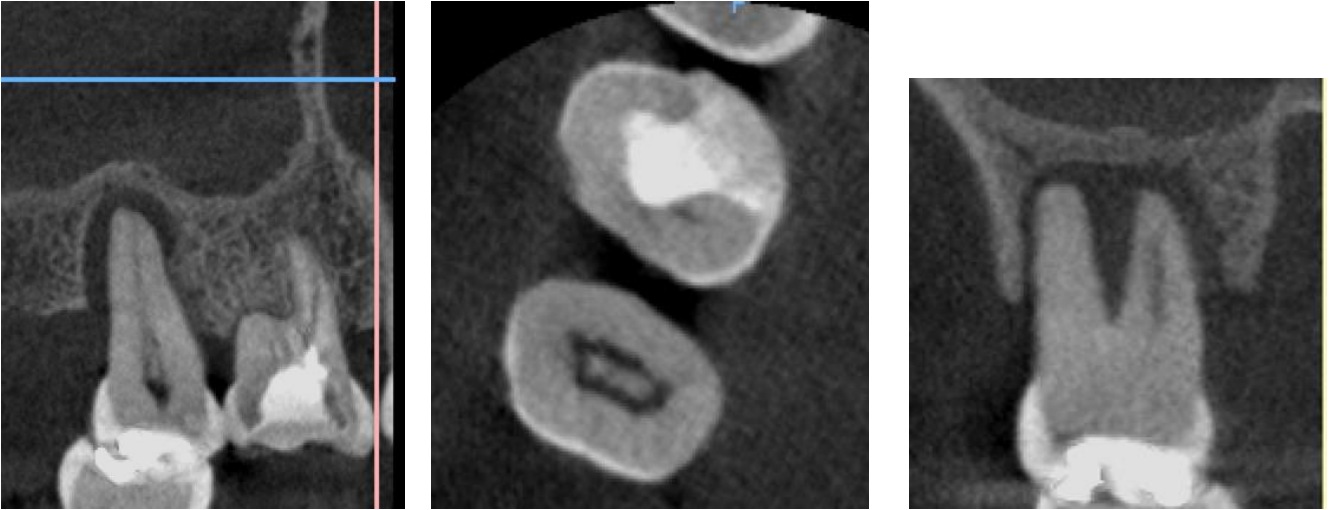
## PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

- **1era sesión**
  - Evaluación clínica
    - Transiluminación
    - Tinción con azul de metileno
  - Ficha
  - Presentación de caso
  - Solicitud de exámenes complementarios (scanner)



- **2da sesión**

- Evaluación de scanner (Cameron, 1964)
- Confirmación de la hipótesis diagnóstica.



- **3era sesión**

- Inicio de tratamiento: las posibilidades correspondían a Endodoncia o EXODONCIA. Tras contar con todos los tratamientos se seleccionó la segunda alternativa.

## **DESARROLLO CLÍNICO:**

### **▪ 1 ERA SESIÓN - 31/05/2023**

- Paciente asiste para evaluación de diente 1.7, derivada desde el postgrado de Periodoncia por posible lesión endo-periodontal, paciente refiere estar asintomática, no refiere ningún cuadro agudo en el diente. Al examen clínico no se observan signos clínicos de inflamación, se realizó ficha clínica, toma de fotografías, transiluminación y tinción de la zona con azul de metileno, ayudados de magnificación para observar la localización y extensión de la fisura, se solicitó scanner de diente 1.7. Se citó en 1 semana.

### **▪ 2DA SESIÓN - 08/06/2023**

- Se evaluó el scanner y se confirmó la hipótesis diagnóstica de fisura dental iniciando en distal de la restauración en amalgama y extendiéndose en profundidad hacia la raíz. Se citó para realizar exodoncia.

### **▪ 3ERA SESIÓN – 15 /06/2023**

- 1.7: indicación de exodoncia por Crack. (diente fisurado) Se realizó premedicación antibiótica con 2 gramos de amoxicilina 1 hora antes del procedimiento, anestesia, sindesmotomía, luxación y elevación con elevador recto, tracción con fórceps, procedimiento sin complicaciones, se indicó Meloxicam de 15 mg cada 24 h x 4 días y se citó a control en 1 semana.

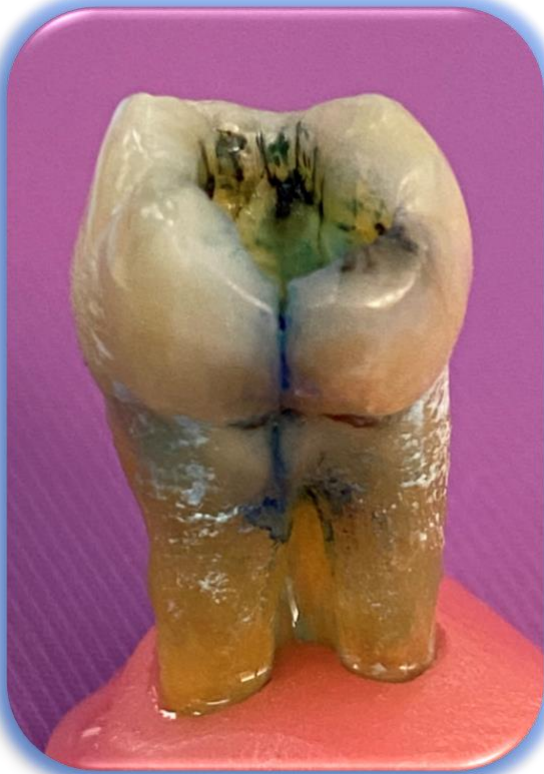
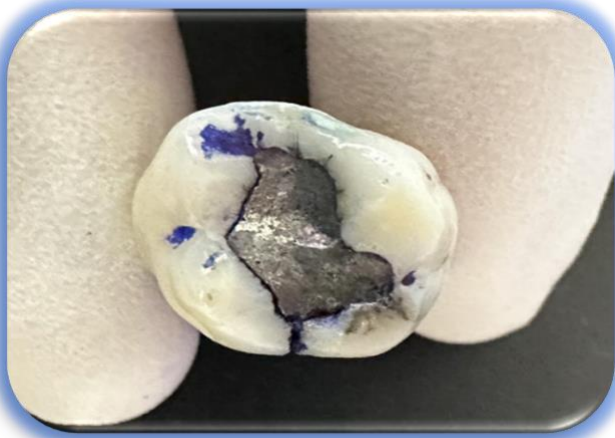
### **▪ 4TA SESIÓN - 22/06/2023**

- Control exodoncia de 1.7, se observa evolución hacia la mejoría, se indicó el alta.




- CONTROL 5 MESES - 23/11/2023



## ANÁLISIS DEL DIENTE EXTRAIDO



## TINCIÓN CON AZUL DE METILENO

	<p>Fisura en piso de cavidad después del retiro de restauración</p>
	<p>Continuación de fisura después de acceso cameral.</p>
	<p>Observación con transiluminación.</p>

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Cameron, C. E. (1964). Cracked-tooth syndrome. *Journal of the American Dental Association* (1939), 68(3), 405–411. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1964.0108>
- (2) Álvarez Rodríguez, J., Clavera Vázquez, T. de J., & Martínez Asanza, D. (2015). Actualización de aspectos relacionados con el Síndrome del Diente Fisurado. *Revista habanera de ciencias médicas*, 14(4), 397–408. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2015000400004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400004)
- (3) Magariño Abreus, L. del R., Roque Batista, T., De León Ramírez, L. L., & López González, E. (2021). Síndrome del Diente Fisurado: una actualización imprescindible. *Anatomía Digital*, 4(3), 87–101. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i3.1758>
- (4) Gutmann J. y Glickman G. *Problems encountered with fractures teeth en Problem solving in Endodontics. Prevention, identification and management. 3ra edition. USA: Mosby Year book, inc.; 2007, p. 277-302.*
- (5) Lubisich, E. B., Hilton, T. J., & Ferracane, J. (2010). Cracked teeth: A review of the literature. *Et al [Journal of Esthetic and Restorative Dentistry]*, 22(3), 158–167. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2010.00330.x>
- (6) Banerji, S., Mehta, S. B., & Millar, B. J. (2010). Cracked tooth syndrome. Part 1: aetiology and diagnosis. *British Dental Journal*, 208(10), 459–463. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.449>

- (7) Gill, T., Pollard, A. J., Baker, J., & Tredwin, C. (2021). Cracked tooth syndrome: Assessment, prognosis and predictable management strategies. *The European journal of prosthodontics and restorative dentistry*, 29(4).
- (8) Kakka, A., Gavriil, D., & Whitworth, J. (2022). Treatment of cracked teeth: A comprehensive narrative review. *Clinical and Experimental Dental Research*, 8(5), 1218–1248. <https://doi.org/10.1002/cre2.617>
- (9) García Linares, S. (2011). Fracturas radiculares verticales: Diagnóstico y pronóstico clínico.
- (10) Berman, L. H., & Kuttler, S. (2010). Fracture necrosis: Diagnosis, prognosis assessment, and treatment recommendations. *Journal of Endodontics*, 36(3), 442–446. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.12.018>
- (11) American Association of Endodontists. Cracking the cracked tooth code: Detection and Treatment of Various Longitudinal Tooth Fractures *Endodontics: Colleagues for Excellence*, 2022.
- (12) Taschieri, S., Tamse, A., Del Fabbro, M., Rosano, G., & Tsesis, I. (2010). A new surgical technique for preservation of endodontically treated teeth with coronally located vertical root fractures: a prospective case series. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 110(6), e45–e52. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.07.014>
- (13) Li, F., Diao, Y., Wang, J., Hou, X., Qiao, S., Kong, J., Sun, Y., Lee, E.-S., & Jiang, H. B. (2021). Review of cracked tooth syndrome: Etiology, diagnosis, management, and prevention. *Journal de La Societe Canadienne Pour Le Traitement de La Douleur [Pain Research & Management]*, 2021, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2021/3788660>

