

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA**



**“Prevalencia de fisuras en dientes con necesidad de tratamiento endodóntico de la clínica del Posgrado de Endodoncia FOUAS”**

**No. de registro 2023-3**

**TESIS QUE PRESENTA**

**CD. KEVIN JOSUÉ LARREYNAGA PORTILLO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ENDODONCIA**

**DIRECTORES DE TESIS**

**DRA. ERIKA DE LOURDES SILVA BENÍTEZ**

**DR. JOSUE BERMEO ESCALONA (UAEM)**

**CULIACÁN, SINALOA, A DICIEMBRE DE 2023**



Dirección General de Bibliotecas  
Ciudad Universitaria  
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios  
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.  
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57  
dgbuas@uas.edu.mx

## UAS-Dirección General de Bibliotecas

### Repositorio Institucional Buelna

#### Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial  
Compartir Igual, 4.0 Internacional



## **FINANCIAMIENTO**

Beca CONAHCYT:

Otorgada para estudios de posgrado durante el período de estudios con CVU 1144919.

## DEDICATORIA

A Dios primero por darme la vida, fuerza y energía de culminar mis estudios.

A mis padres por ser pilares y responsables de apoyarme en mi sueño de ser Especialista en Endodoncia, sin ellos nada hubiera sido posible.

Además, dedico mis años de esfuerzo a:

- A mi hermana que ha sido en todo momento del posgrado.
- A Dr. Mario Vega, Dra. Neyda González y Raquel Márquez por permitir que mi Clínica KL Dental siguiera funcionando estos años.
- A mis amigos Arturo Rubio y Verónica Ramírez por estar al pendiente de mi proceso, agradecido eternamente.
- A toda demás familia que me apoyaron en el proceso.

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener tan buena experiencia dentro del posgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma de Sinaloa, gracias a la Universidad por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación. Dra. Yolanda Castro gracias por permitirme venir a aspirar a este Posgrado y acompañarme en mi proceso formativo incondicionalmente, a Dr. Alfredo Ayala por asesorarme y apoyar siempre académicamente. No puedo colocar a nombres de todos los maestros, pero todos fueron muy valiosos en mi proceso formativo.

Mención especial a Dra. Erika de Lourdes Silva mi directora de Tesis ya que sin ella no hubiera sido posible realizarla, también agradezco la asesoría incondicional de Dr. Josué Bermeo Escalona por su tiempo invertido apoyando este estudio.

A mis compañeros por recibirme en el posgrado de la mejor forma, desde que puse un pie acá fueron muy buenos anfitriones. Endolovers gracias por aparte de ser compañeros se volvieron en familia y amigos, que siempre estuvieron en mis noches de desvelo, tristeza, enfermedad y alegrías. Sin duda les espera lo mejor de este mundo hoy y siempre. Ahora podemos decir que todo valió la pena.

## RESUMEN

**Introducción:** El síndrome del diente fisurado es un plano de fractura de profundidad desconocida, que se origina en la corona, atraviesa la estructura del diente y se extiende subgingivalmente. Progresa para conectarse con el espacio pulpar y/o el ligamento periodontal. **Objetivo:** Evaluar la prevalencia de fisuras en órganos dentales a tratar en pacientes de la clínica del Posgrado de Endodoncia de la FOUAS. **Materiales y métodos:** Estudio transversal, prospectivo, observacional y descriptivo. Se realizó muestreo probabilístico no consecutivo de octubre del 2022 a junio del 2023, en el que se examinaron dientes de pacientes mayores de 18 años que acudieron al posgrado de Endodoncia de la FOUAS, con algún motivo de consulta endodóntico. Se evaluó historia médica, odontológica, radiográfica y características relacionadas con la fisura. Los datos se capturaron en el programa SPSS versión 27. Se realizó análisis estadístico mediante pruebas de Chi<sup>2</sup> de Pearson, considerando un valor de  $p \leq 0.05$ . **Resultados:** De una población de 562 pacientes se obtuvo una prevalencia de SDF del 5% (29 O.D.), de estos 22 (76%) fueron de pacientes femeninos y 7 (24%) en hombres. El grupo poblacional por edad más afectado fue el de 41-60 años con 16 casos (55%). El OD. más afectado fue el 47 con 5 casos (17.2%). En su mayoría presentaron caries dental 23 (79%) y 16 (55%) algún tipo de restauración. Se encontró una distribución similar por arcos dentarios, maxilar (48.3%) y mandibular (51.7%). Al parecer la presencia de alergias aumenta 2.9 veces la posibilidad de desarrollar una fisura. **Conclusión:** La prevalencia del SDF fue baja. Las mujeres fueron las más afectadas. Al parecer no existe predilección por dientes intactos o restaurados. Las alergias pueden ser un factor de riesgo a desarrollar SDF, aunque consideramos necesario realizar un estudio en población con esta característica para validar estos resultados.

**Palabras clave:** Diente fisurado, fractura, prevalencia, síndrome, diente

## ABSTRACT

**Introduction:** Cracked tooth syndrome can be defined as a fracture plane of unknown depth, originating in the crown, passing through the tooth structure and extending subgingivally. It may progress to connect with the pulp space and/or periodontal ligament. **Objective:** To evaluate the prevalence of cracks in dental organs to be treated in patients from the Postgraduate Endodontics clinic of the Autonomous University of Sinaloa. **Materials and methods:** Cross-sectional, prospective, observational and descriptive study. A non-consecutive probabilistic sampling was carried out from October 2022 to June 2023, in which teeth of patients over 18 years of age who attended the FOUAS Endodontics postgraduate course were examined, with some reason for endodontic consultation. For each patient, medical and dental history, radiography, and characteristics related to the cleft were evaluated. In some cases, magnification and/or methylene blue were used to detect the presence of a crack. A total of 42 aspects were evaluated. data were captured in the SPSS version 2 program. Statistical analysis was performed using Pearson's Chi2 tests, considering values of  $p \leq 0.05$ , the **Results:** From a population of 562 patients, the SDF prevalence was 5% (29 O.D.); of these, 22 (76%) were female patients and 7 (24%) male patients. The most affected age group was 41-60 years old with 16 cases (55%). The most affected tooth was 47 with 5 cases (17.2%). Most of them 79% (n=23) had dental caries, and 16 (55%) had some type of restoration. A similar distribution was found for dental arches, maxillary (48.3%) and mandibular (51.7%). It stands out as a finding that apparently the presence of allergies increases the possibility of developing a fissure 2.9 times. **Conclusion:** The prevalence of SDF was low. Women were the most affected. There appears to be no predilection between intact or restored teeth. Allergies may be a risk factor for developing SDF, although we consider it necessary to conduct a study in a population with this characteristic to validate these results.

**Key words:** Cracked teeth, fracture, prevalence, syndrome, tooth.

## INDICE

Contenido	Página
RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7
INDICE .....	8
INDICE DE TABLAS .....	10
INDICE DE FIGURAS .....	11
ABREVIATURAS.....	12
1 INTRODUCCIÓN .....	13
1.1 Marco teórico .....	14
1.1.1 Precedentes históricos .....	14
1.1.2 Definición y clasificación.....	15
1.1.3 Etiología y epidemiología.....	18
1.1.4 Diagnóstico.....	21
1.1.5 Tratamiento .....	27
1.2 Antecedentes .....	31
1.3 Justificación.....	35
1.4 Hipótesis .....	36
1.5 Objetivos .....	37
1.5.1 Objetivo general.....	37
1.5.2 Objetivos específicos.....	37
2 MATERIALES Y MÉTODOS .....	38
3 RESULTADOS.....	44
4 DISCUSIÓN .....	49

5	CONCLUSIONES .....	54
6	PERSPECTIVAS.....	55
7	REFERENCIAS.....	56
8	ANEXOS .....	63

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de Síndrome de Diente Fisurado AAE (2008) .....	17
Tabla 2: Factores etiológicos en el síndrome del diente fisurado.....	19
Tabla 3: Prevalencias de enfermedades, asociaciones y OR .....	46
Tabla 4. Variables asociadas significativamente a los casos de fisuras dentales .....	48

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de la Asociación Americana de Endodencia. ....	18
Figura 2. Tooth slooth .....	23
Figura 3. SS-OCT.....	25
Figura 4. Caso clínico de paciente con fisura en OD 46. ....	28
Figura 5. Ficha de evaluación de aplicada a paciente diagnosticado con fisura. ....	41
Figura 6. OD diagnosticado con SDF por medio de tinción.....	42
Figura 7. OD diagnosticado con SDF con magnificación. ....	42
Figura 8. Distribución por sexo de casos con fisuras dentales.....	44

## **ABREVIATURAS**

- CBCT: Tomografía Computarizada de Haz Cónico
- SDF: Síndrome del diente fisurado
- VRF-FRV: Fractura radicular vertical

## 1 INTRODUCCIÓN

El Síndrome del Diente Fisurado (SDF), clasificado dentro de la traumatología dental, es una causa de extracción dentaria debido a las dificultades para su detección, y probablemente sea una de las patologías frecuentemente mal diagnosticadas. La Asociación Dental Americana, en su clasificación más actual, lo define como una colección de síntomas caracterizados por dolor agudo transitorio experimentado al masticar, y designa a la fractura incompleta dentaria o fisura, el signo que origina la entidad (1). En el 2017, en la Revista Dental Británica describió al diente fisurado como un plano de fractura de profundidad desconocida que se origina desde la corona, pasa a través de la estructura dentaria, se extiende subgingivalmente y puede progresar hasta conectar el espacio pulpar y/o el ligamento periodontal (2). Álvarez plantea: “se utilizan otros términos para su denominación como: fractura incompleta corono-radicular, línea de fractura, fractura fisural, hendidura y fractura en tallo verde” (3). No es un concepto nuevo, se ha estudiado ampliamente desde la década de los 50 cuando Gibbs describió por primera vez los síntomas clínicos de fractura incompleta de dientes posteriores y la denominó “odontalgia de fractura cuspídea” (4). Sin embargo, no fue hasta 1964, que el SDF fue acuñado y descrito por Cameron, basándose en que la condición dental presentaba un conjunto de signos y síntomas complejos que se manifestaban simultáneamente (5). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (6), las fisuras que causan el SDF 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. Su prevalencia en dentición temporal y permanente es aproximadamente del 20%. Datos epidemiológicos demuestran que las fisuras son el tercer motivo más frecuente de pérdida de órganos dentales, alcanzando el 25% en los países industrializados, y una de las tres condiciones dentarias fundamentales que causan dolor (7). Son limitados los reportes de prevalencia en niños y adolescentes, mientras que los valores en los adultos se encuentran entre un 34 % y un 74 % con un gran aumento en los últimos años relacionado con los altos niveles de estrés de la población (8).

## 1.1 Marco teórico

### 1.1.1 Precedentes históricos

Las fracturas dentales han sido objeto de estudio desde hace mucho tiempo en la práctica odontológica, desde su diagnóstico, clasificación, síntomas, tratamiento y pronóstico. Dentro de las fracturas podemos incluir en una etapa inicial el Síndrome de Diente fisurado del cual hace 6 décadas se realizó su primera mención.

Fue en el año de 1954 cuando se describieron los síntomas causados por una fractura incompleta en la dentina de un diente vital sin exposición pulpar esto a cargo de Gibbs. No destacó un aspecto clínico nuevo, pero su cuadro de síntomas, no tenían una explicación clínica aparente, hasta ese momento se debió considerar como un hecho no descrito en la odontología. Habló de una fractura incompleta de los dientes posteriores que involucran la cúspide y la denominó "odontalgia por fractura de cúspide" (9).

Guthrie habló de un dolor lancinante momentáneo causado por el micromovimiento de las superficies de dentina fisuradas cuando se inician y liberan fuerzas oclusales durante la masticación como síntoma principal de un diente con SDF. Este movimiento provoca estimulación pulpar a través de los túbulos dentinarios y una respuesta de dolor. (9).

A continuación, en 1962, se narraron los síntomas iniciales de dientes con fracturas incompletas, indicaban la presencia de una molestia confusa durante la masticación y los cambios térmicos, más acentuado al frío. Se publicó un estudio donde se indicaba que las pulpitis irreversibles eran la consecuencia de las "fracturas en tallo verde de la corona dentaria"(10).

Cameron, en 1964, consideró que la condición dental explicada presentaba un conjunto de signos y síntomas confusos que se manifestaban simultáneamente. Sugirió que esta fuera nombrada como "síndrome del diente fisurado". Siendo el primero en emplear esta terminología. En su investigación, examinó 50 dientes con fracturas incompletas describiendo dos tipos de fracturas: localizadas centralmente siguiendo la dirección de los túbulos dentinarios hacia la pulpa y más periféricas relacionadas a fracturas de cúspides. Con estos resultados definió al "diente

fisurado", como el órgano dentario que presenta una línea que interrumpe su continuidad o presenta una hendidura en su superficie dentinaria pero no existe una separación visible de la superficie (5).

Durante la década de 1970, Maxwell y Braly sugirieron usar el término "fractura dental incompleta". Según Luebke, las fracturas son completas o incompletas, aunque también se conocen otros términos como síndrome de raíz dividida, fractura capilar, fractura dental capilar, infracción del esmalte, fisuras de la corona, líneas de fisura y fisuras en la estructura dental (11).

Más tarde la definición fue modificada por Ellis como "un plano de fractura de profundidad y dirección desconocidas que pasa a través de la estructura del diente que, si aún no está involucrada, puede progresar para comunicarse con la pulpa y/o el ligamento periodontal" (12).

### **1.1.2 Definición y clasificación**

La Asociación Americana de Endodoncia en el año 2008 facilitó una clasificación de las fracturas dentales longitudinales dirigidas a profesionales de la Endodoncia con el objetivo de clarificar el conocimiento científico respecto al tema y así el profesional pueda tener una herramienta estandarizada para diagnosticar dichas fracturas (Figura 1). En la actualidad se reconoce como la clasificación más aceptada. Sirve para estandarizar los criterios entre clínicos.

1. *Líneas de fisura*: También pueden denominarse fisuras simples del esmalte. Son frecuentes en dientes de adultos, anteriores y posteriores. No provocan dolor, pueden ser múltiples y alterar la estética. La transiluminación es positiva, normalmente no requieren tratamiento.
2. *Cúspide fracturada*: Lesión cuspídea producida por una fisura que llega a fracturarla. Normalmente afecta una cúspide de premolar o molar. La lesión abarca el esmalte y dentina. Los síntomas se derivan de la extensión y

profundidad de la lesión. Puede haber dolor a la masticación y al frío. La falta de soporte cuspldeo puede ser total o no. Tiene buen pronóstico y el tratamiento involucra la remoción del fragmento fracturado y la restauración con protección cuspldea.

3. *Diente fisurado*: Fisura que va desde la corona hasta la raíz, sin separación de fragmentos. En general la fisura se dispone en sentido mesio-distal. Si profundiza en un diente vital, da síntomas de pulpitis irreversible. Si el diente no era vital o estaba tratado endodónticamente, los síntomas son periapicales. El tratamiento varía según su localización y extensión. El diente requiere protección cuspldea.
4. *Diente partido*: Es una lesión que comporta la separación de fragmentos debido a la extensión de la fisura hacia apical. Involucra tejido coronario y radicular. El dolor a la masticación es notable, ya que produce periodontitis y absceso periodontal. Si la separación de fragmentos es obvia, el tratamiento y el pronóstico dependerán de la zona de fractura.
5. *Fractura radicular vertical*: Involucra solo raíz. La corona dentaria impide observar desde la boca la lesión. A veces solo presenta síntomas periapicales sin que la lesión se observe radiográficamente hasta que se produce el estallido radicular. La causa más frecuente de fractura radicular vertical es el poste inadecuado en forma o tamaño. El tratamiento va desde la extracción del diente hasta el retiro de la raíz comprometida. La prevención contempla el uso de postes de fibra de vidrio, ser conservador con la remoción de dentina radicular o reducir las fuerzas de condensación durante la obturación (13).

Características relacionadas con estos diagnósticos pueden observarse en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de Síndrome de Diente Fisurado AAE (2008)

<b>Clasificación</b>	<b>Origen</b>	<b>Dirección</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Estado pulpar</b>	<b>Prognosis</b>
Fisuras	Corona	Variable	Asintomático	Vital	Excelente
Cúspide fracturada	Corona	Mesiodistal o bucolingual	Leve aumentado al morder y frío	Generalmente vital	Bueno
Diente fisurado	Corona y raíz	Mesiodistal, frecuentemente central	Dolor agudo al morder, dolor agudo ocasional al frío	Variable	Cuestionable: depende de la profundidad y extensión de la fisura.
Diente partido	Corona y raíz	Mesiodistal	Dolor marcado al masticar	A menudo lleno de raíces	Pobre a menos que la fisura haya terminado justo subgingivalemente
Fractura radicular vertical	Raíz	Bucolingual	Dolor vago que simula enfermedad periodontal	Principalmente lleno de raíces	Pobre: resección radicular en dientes multiradiculares

Fuente: Asociación Americana de Endodoncia (13).

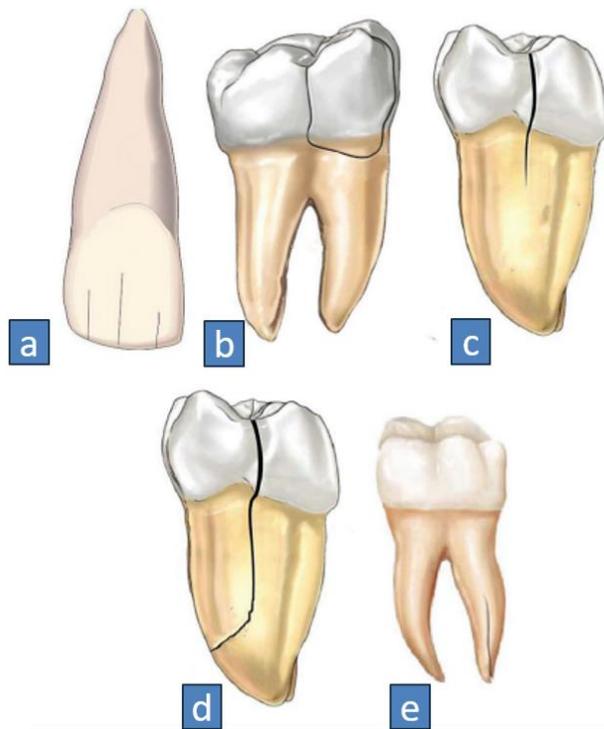


Figura 1. Clasificación de la Asociación Americana de Endodoncia (13) (a) Representa líneas de fractura visibles dentro del esmalte que sugieran fisuras; (b) Cúspide fracturada que termina en la parte cervical del diente; (c) Diente fisurado que se extiende desde la superficie dental oclusal sin separación de fragmentos de dientes; (d) Fragmentos de dientes separados que sugieren un diente partido; (e) Fractura radicular vertical.

### 1.1.3 Etiología y epidemiología

El síndrome del diente fisurado posee una etiología multifactorial. Geurtsen señaló que “las fuerzas excesivas aplicadas a un diente sano o las fuerzas fisiológicas aplicadas a un diente debilitado dan como resultado una fractura incompleta del esmalte o la dentina” (7).

Lynch y McConnell dividieron la etiología en 4 categorías: procedimientos de restauración, factores oclusales, factores de desarrollo y factores misceláneos, los cuales se describen en la Tabla 2 (11).

Tabla 2. Factores etiológicos en el síndrome del diente fisurado

Clasificación	Factores	Ejemplos
Procedimientos restaurativos	Características de diseño inadecuadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación excesiva de las cavidades.</li> <li>• Relación cúspide-fosa profunda.</li> <li>• Protección cuspídea insuficiente en el diseño inlay/onlay.</li> </ul>
	Concentración de estrés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de endopostes (fijación por fricción o endopostes autorroscantes).</li> <li>• Aplicación no incremental de resinas compuestas (tensión de tracción paredes de la cavidad).</li> <li>• Presión ejercida durante el asentamiento de restauraciones fundidas ajustadas.</li> </ul>
Factores Oclusales	Trauma masticatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerzas repentinas y excesivas sobre objeto duro.</li> </ul>
	Trauma por oclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos excéntricos e interferencias (especialmente segundos molares mandibulares).</li> </ul>
	Fuerzas funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes lesiones cariosas no tratadas.</li> <li>• Fuerzas cíclicas.</li> </ul>
	Hábitos parafuncionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruxismo.</li> <li>• Bruxomanía.</li> </ul>
Factores de desarrollo	Fusión incompleta de áreas de calcificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisuras en el esmalte.</li> </ul>
Factores misceláneos	Ciclos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos con temperaturas extremas.</li> </ul>
	Cuerpo extraño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barras linguales.</li> </ul>
	Instrumentos dentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos rotatorios de alta velocidad asociados con fisuras.</li> </ul>

Fuente: Hasan S. y cols. Cracked tooth syndrome: Overview of literature (11).

Principalmente, el síndrome del diente fisurado afecta a pacientes adultos que ya han excedido la tercera década de vida y frecuentemente afecta a órganos dentarios que han sido previamente restaurados. Una potencial razón es que dientes más viejos tienen más restauraciones y, por lo tanto, están sujetos a presentar una carga oclusal lateral aumentada debido a una posible pérdida de guía anterior con el paso de los años (2).

Los molares mandibulares son los órganos dentarios con tendencia a ser más afectados, seguidos de premolares maxilares, molares maxilares y premolares mandibulares. En un estudio clínico, los primeros molares mandibulares se vieron afectados con mayor frecuencia por síndrome del diente fisurado, probablemente debido a un efecto de cuña de la cúspide mesiopalatina superior prominente opuesta sobre la fosa central del molar mandibular (14)

En el pasado, el síndrome del diente fisurado se asociaba con la presencia de incrustaciones de oro, las cuales se adaptaban físicamente a la cavidad. Actualmente, las causas comunes que se destacan son accidentes durante la masticación, como por ejemplo el morder un objeto rígido con una considerable fuerza, o una eliminación en exceso de estructura dental cuando se prepara una cavidad. Los hábitos parafuncionales, como el bruxismo, igualmente están asociados al desarrollo de esta condición. Mayoritariamente, en un diente con un compromiso en su estructura por una eliminación de tejido dental durante procedimientos restaurativos (15).

El contacto oclusal que sucede en las restauraciones intracoronaes oclusales u ocluso proximales extensas, someten a la estructura dental debilitada remanente a fuerzas masticatorias laterales, particularmente durante la masticación. Dichas fuerzas cíclicas resultan en el establecimiento y propagación de fisuras. El tallado excesivo de las restauraciones o restauraciones coladas realizadas sin la debida consideración para la protección de las cúspides, también hacen que el diente sea vulnerable (15).

Fuerzas excesivas durante la condensación o una expansión de ciertas aleaciones de amalgama de mala calidad cuando se contaminan con humedad; la colocación de

pinos retentivos, y amplias restauraciones de resinas compuestas colocadas sin un control de la técnica incremental predisponen a la formación de fracturas. Esta última se desarrolla principalmente por desencadenar fuerzas de tracción en la estructura del órgano dentario por una contracción de polimerización de la resina.

Entre otras causas iatrogénicas de SDF podemos mencionar una presión hidráulica excesiva en los agentes de cementación al cementar prótesis fijas. Los puentes de tramo largo producen un torque excesivo sobre dientes pilares, lo que da como resultado una generación de fisuras (15).

Con mucha frecuencia se afecta el segundo molar mandibular y esto puede ser debido a la aproximación que existe entre la articulación temporomandibular, teniendo en cuenta que este órgano dentario sufre de un principio de palanca, el cual consiste en aplicar una fuerza determinada sobre un objeto y esta fuerza aumentará a una distancia más cercana al punto de apoyo. Cabe mencionar que estos dientes sufren un trauma oclusal importante debido a que los contactos excéntricos exponen a estos dientes. Como dato destacable se puede mencionar que los dientes que sufren de lesiones de caries sin tratar y reciben fuerzas funcionales también pueden producir formación de fisuras (15).

Es importante mencionar que existen autores que nos indican que los órganos dentales involucrados generalmente son dientes restaurados, aunque también se ha reportado en dientes no restaurados o con restauraciones menores, en estos casos su presencia se ha asociado a defectos del desarrollo dental (11)(15).

#### **1.1.4 Diagnóstico**

Teniendo en cuenta de que el diente fisurado es una fractura dental incompleta y que no es de aspecto fisiológico, es una alteración que fácilmente puede ser diagnosticada inadecuadamente. La importancia de un diagnóstico correcto y oportuno permite darle un tratamiento adecuado al OD para que no continúe extendiéndose la fisura y resulte en un daño pulpar o en el peor de las situaciones la pérdida del diente (16).

Clínicamente, la presencia y el alcance de las fisuras son difíciles de determinar objetivamente. Por lo que el diagnóstico en una etapa temprana es importante ya que garantiza un mejor pronóstico. A la fecha se reconoce que los síntomas pueden variar dependiendo de la profundidad y orientación. Cuando se presenta, el progreso suele ser lento y avanza hacia la pulpa, presentando una progresión similar de síntomas en los pacientes: dolor al morder, sensibilidad al frío y luego dolor espontáneo. Si no se controla en estas etapas la hinchazón de la encía o la fractura del diente pueden ocurrir en una etapa más tardía (17).

El arte de diagnosticar oportunamente un diente con SDF, se centra principalmente en la queja, historial médico y el examen clínico del caso. Existen fisuras que se pueden diagnosticar de forma sencilla, cuando son claras. Por el contrario, cuando las fisuras son oscuras y el diente presenta síntomas atípicos, el diagnóstico se vuelve complicado y se necesitan más exámenes clínicos. (17)

Para diagnosticar adecuadamente es necesario conocer la etiología, signos y síntomas, profundidad y dirección con tejidos involucrados. También se deben tener en cuenta posibles diagnósticos diferenciales (18).

En lo que respecta al diagnóstico diferencial, lo cual es importante para definir el tratamiento, incluye única y exclusivamente las fisuras limitadas exclusivamente al esmalte (sin síntomas), las fisuras verticales y fracturas incompletas (diente fisurado) (18).

Los pacientes manifiestan molestias y dolor cuando mastican con el diente involucrado. Una carga aumentada durante una mordida accidental de una porción de comida u objeto puede producir una fisura cuando se aplica a un área reducida de contacto de un diente restaurado. Es importante destacar que los comportamientos parafuncionales como el bruxismo o el estrés emocional pueden resultar en el apretamiento de dientes, que también son factores importantes en la etiología del síndrome del diente fisurado. También las inclinaciones de las cúspides se pueden relacionar con una de las etiologías del síndrome, el cual tiene un relevante papel en el proceso de agrietamiento (18).

En etapas tempranas es difícil diagnosticar el síndrome del diente fisurado, sobre todo cuando los signos y síntomas son confusos, el reto del profesional es llegar a un diagnóstico tan temprano como sea posible. En la actualidad existen múltiples pruebas diagnósticas entre ellas los exámenes clínicos, examen de iconografía auxiliar y tipos de tecnologías nuevas para el diagnóstico (19).

- A) Examen clínico: Ante la presencia de síntomas clínicos, el odontólogo puede usar pruebas como la percusión, carga puntual y una prueba para estimular con frío e identificar el diente problema.
- Prueba de mordida: Los pacientes pueden mostrar un dolor intenso al morder un rollo de algodón o bastoncillo de algodón con la zona afectada. Los riesgos de esta prueba derivan que pueden provocar una mayor propagación de las fisuras. Sin embargo, el dolor intenso causado por la liberación de la presión oclusal es la característica típica del diente fisurado. La ubicación, dirección y profundidad de la fisura determinan el modo del dolor oclusa (19). La literatura reporta aditamentos especiales como Tooth Slooth (Fig. 2) para realizar esta prueba (20).

Figura 2. Tooth slooth



Fuente: (20)

- Pruebas de tinción: Existen diferentes sustancias para teñir las fisuras, la más comúnmente utilizada es el azul de metileno y hay otras como tintura de yodo y violeta de genciana. Esta prueba sólo detectará la ubicación de la fisura sin embargo tiene dificultades para evaluar el progreso. Puede llegar a afectar la estética por lo difícil de eliminar de la tinción (20).

- Magnificación: El microscopio quirúrgico permite diagnosticar adecuadamente el SDF. Los odontólogos a menudo diagnostican las fisuras observando las líneas de fisura en la superficie externa del diente, pero las líneas que se observan realmente no representan en realidad su extensión. (19)
- Sondaje periodontal: Un órgano dental que presenta bolsa periodontal en una superficie sospechosa puede ser indicativo de que la fisura recorre hasta subgingival. Esta fisura asociada a la bolsa periodontal indica comunicación bacteriana con el interior del OD, y puede decirse que existe una relación de bolsas periodontales mayores de 4mm con OD con diagnósticos de necrosis pulpar y a una mayor profundidad se encuentra con un diagnóstico desfavorable (21).
- Transiluminación: La transiluminación se refiere al uso de fibras guía de luz para iluminar la superficie del diente y la luz perpendicular a la fisura se difracta, localizando así la fisura (19). Si hay una superficie con restauración, se debe quitar la restauración para poder evaluar la fisura y evaluar tejido remanente (22). Estudios han demostrado que el láser de diodo de 810 nm o el láser de infrarrojo en un rango de 1300 a 1310 nm tienen una buena capacidad de localización de fisuras (23).

#### B) Radiografía:

Las radiografías periapicales suelen ser una gran herramienta cuando se encuentra una fractura vertical establecida en el OD. Si se necesita apoyar en imágenes y detectar en una fase inicial una fractura radicular vertical, la herramienta imagenológica ideal es el CBCT (Tomografía Computarizada de Haz Cónico) ya que nos refleja una pérdida de hueso periapical en etapas tempranas. (24).

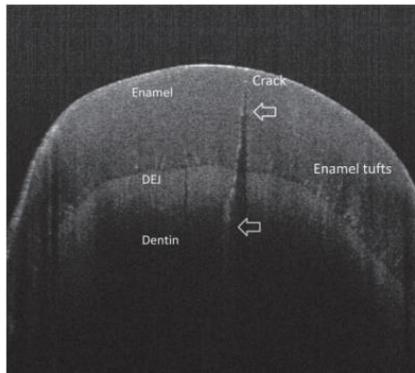
Es importante mencionar que la resolución de CBCT no es adecuada para el diagnóstico clínico de dientes fisurados y la detección temprana de FRV (Fractura radicular vertical) (25).

Se ha demostrado que, en comparación con un enfoque convencional, la inspección con CBCT se podría mejorar utilizando Diatrizoato de meglumina como coadyuvante para el contraste para mostrar de manera efectiva fisuras ocultas, este último método puede destacarse como un método auxiliar (26).

C) Otras tecnologías:

- Tomografía de coherencia óptica de fuente de barrido (SS-OCT): Técnica novedosa para la detección de caries incipientes y SDF tempranos. Es una variante del algoritmo de Fourier, el cual transmite longitudes de onda de luz utilizando un láser con longitudes de onda variables, ya que se ha reportado que en longitud de onda de 1300nm el esmalte y fisuras tienen alta transparencia y contraste (Fig. 3) (27).

Figura 3. SS-OCT



Fuente: (27)

- Imágenes de infrarrojo: El uso de imágenes de fluorescencia de infrarrojo cercano asistida por verde de indocianina (ICG-NIRF) ha sido reportada por (28) para detectar fisuras en esmalte y dentina *in vitro*, estas pueden detectar las fisuras más no su profundidad.

### 3.4. Otras Técnicas

- Sistema ultrasónico: Es muy importante el avance con este sistema en la detección de SDF ya que se ha registrado que puede penetrar tejidos duros y no tiene peligro por radiación ionizante. Los primeros en emplear el sistema ultrasónico láser que combinaba el análisis de imágenes escaneadas con un método de elementos finitos para detectar la profundidad exacta de SDF en entornos clínicos. (29)
- Termografía infrarroja: Ayuda a detectar pequeñas fisuras (4–35.5  $\mu\text{m}$ ), es un recurso cuando fallan otras técnicas diagnósticas. Debido a que las fisuras más pequeñas vibrarán con energía ultrasónica (la amplitud y el ángulo de detección deben ser de 0,89 W y dentro de los 45°, respectivamente), la fricción local que se produce bajo el efecto de la vibración genera calor (30, 31).
- Láser de diodo infrarrojo cercano de 810 nm: Este láser es una alternativa como nueva tecnología para ayudar al tratamiento de STC sintomático. Consiste en energía láser que se irradia sobre el diente problema y los pacientes experimentan dolor agudo y pocos un dolor sordo, esto probablemente a la energía que se aplica sobre la pulpa produce una irritación (23).

### 1.1.5 Tratamiento

Un diagnóstico pulpar preciso es de vital importancia para tomar decisiones correctas sobre el tratamiento endodóntico. Para su planificación hay diversos parámetros que deben tenerse en cuenta, como: sintomatología, estado de la pulpa (pulpitis reversible, pulpitis irreversible o necrosis), estado periodontal, visualización directa de fisura, historial de procedimientos restaurativos, presencia de caries, trauma dental previo y/o hábitos parafuncionales. Es un reto indicar un tratamiento adecuado para dientes con fisuras cuando su profundidad es desconocida (32).

Por lo general, es aceptado que el oportuno tratamiento de un diente fisurado en la etapa que se produce dolor al morder es lo ideal, ya que en etapas posteriores el tejido pulpar se podría ver involucrado. En ese momento se debe realizar el tratamiento de conductos radiculares (17).

Se ha observado que las fisuras en los dientes, independientemente de su ubicación, dirección y extensión, siempre están colonizadas por biopelículas bacterianas. Las fisuras que están en contacto directo con saliva son difíciles o imposibles de limpiar durante la higiene bucal. Debido al potencial de retención que presentan las fisuras, alimentos y bacterias se acumulan hasta establecer una biopelícula bacteriana. En la mayoría de los casos, dependiendo de la dirección y extensión de la fisura, las bacterias de la biopelícula invaden los tejidos por debajo de la línea de fisura (Fig. 4) (32).

La dentina presenta una permeabilidad debido a su estructura tubular y una comunicación directa a la pulpa. Su colonización a través de una fisura permite que los factores de virulencia y los antígenos bacterianos se concentren y difundan en el líquido tubular para llegar al tejido pulpa en niveles que pueden producir inflamación. La importancia radica en que los subproductos bacterianos pueden diluir el líquido dentinario y llegar a la pulpa mucho antes que las propias células bacterianas (33, 34,35), afectando este tejido (36,37).

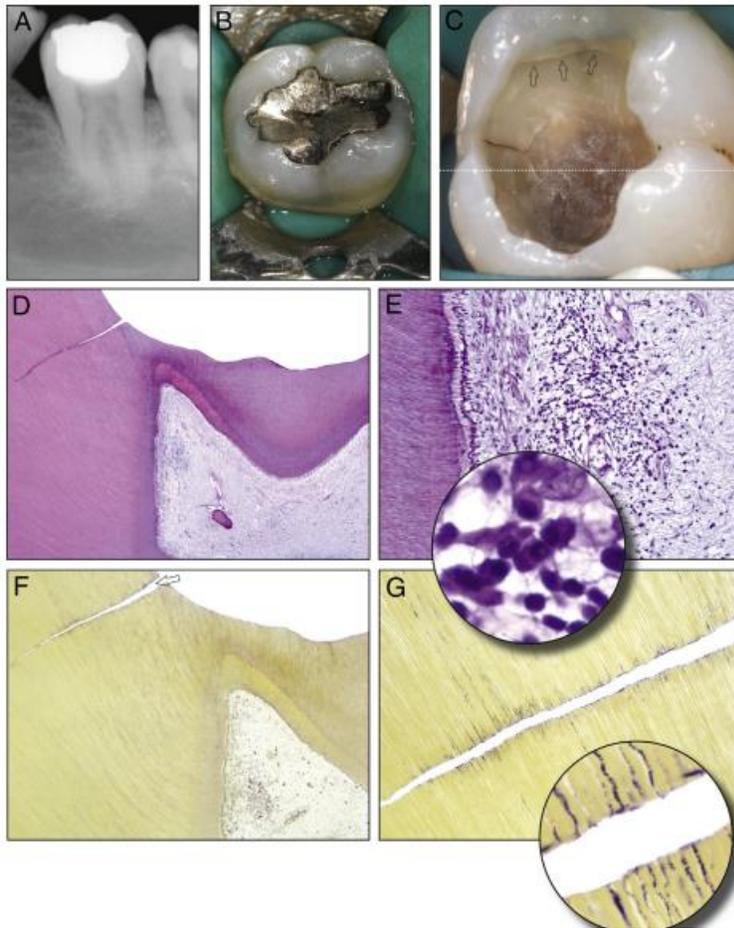


Figura 4. Caso clínico de paciente con fisura en OD 46.

Presenta con restauración de amalgama con dolor a estímulos fríos y masticación.

A) Radiografía periapical sin cambios perirradicales, B) Imagen preoperatoria, C) Remoción de restauración de amalgama, se observa fisura en superficie lingual. Cortes histológicos: D) Tinción con H&E de línea de fisura que termina en dentina, se observa acumulación celular en capa subodontoblástica (4X), E) Inflamación crónica de células plasmáticas y linfocitos (100X), F y G) Tinción Brown y Brenn, (400X y 1000X) se muestra colonización bacteriana en túbulos dentinarios.

Fuente (32)

Cuando se han observado fisuras que llegan a la pulpa, la respuesta tisular es severa, variando desde inflamación aguda hasta necrosis. Suelen presentar sintomatología en la mayoría de los casos. Las bacterias que llegan a la pulpa a través de las fisuras son transportadas inicialmente por la saliva que se filtra en el espacio de la fisura y luego se infiltran desde la biopelícula formada a lo largo de la línea de esta. Estos hallazgos han confirmado que las fisuras son rutas de entrada de bacterias a la pulpa y pueden predisponer al desarrollo de inflamación y síntomas severos (32).

Es por esto que el objetivo del tratamiento debe ir encaminado a evitar la propagación de la fisura hacia la cámara pulpar o al nivel subgingival. El refuerzo cuspeo coronal o una restauración adhesiva se recomienda para dientes fisurados

con pulpas vitales (38), teniendo en cuenta que el pronóstico puede ser impredecible (9,39). Sin embargo, la mayoría de los estudios no han considerado la eliminación de la línea de fisuras en un intento por mantener la vitalidad de la pulpa. Una posible excepción la publicación en 2008 de la Asociación Americana de Endodoncia: “Colegas para la Excelencia sobre dientes fisurados”, que hizo algunas consideraciones sobre la eliminación de la fisura en la superficie proximal (13).

Las líneas de fisuras deben eliminarse durante la preparación de la cavidad en los casos con diagnóstico de pulpitis reversible en los que se intenta mantener la vitalidad pulpar. Sin embargo, esto no siempre es factible. La fisura puede extenderse más y alcanzar los tejidos periodontales causando dehiscencia ósea, bolsa periodontal estrecha y profunda y/o una reabsorción ósea perirradicular extensa (40, 41). Si hay líneas de fisuras que involucran el área de la bifurcación o la superficie externa de la raíz, el pronóstico del tratamiento suele ser malo. Debido a que el pronóstico de los dientes fisurados depende de muchos factores, los pacientes siempre deben estar informados sobre los posibles resultados para que puedan participar en la toma de decisiones para el tratamiento. (32)

Si los síntomas, las pruebas de diagnóstico y la evaluación radiográfica revelan alguna forma de patología pulpar, se debe realizar un tratamiento de conductos radiculares (42). En pulpitis irreversible o necrosis, la recomendación de proceder con el tratamiento de conducto depende de la capacidad de restauración del diente. Dientes con bolsas profundas asociadas con la fisura cuando de otro modo no hay pérdida de hueso periodontal, implica que la fisura se ha extendido a la superficie de la raíz y lo más probable es que no sea restaurable (es decir, el margen de la corona no podría cubrir la extensión de la fisura). Estos dientes deben ser considerados para la extracción (43). Cuando los dientes tienen pulpitis irreversible y son restaurables, el tratamiento del conducto radicular seguido de una corona ha resultado en una retención del 90 % de los dientes después de 2 años (44).

El tratamiento de los dientes fisurados con diagnóstico de necrosis es controversial. Existe la opinión de que todos los dientes fisurados con pulpas necróticas deben extraerse debido a los resultados impredecibles y por lo tanto, a los gastos

innecesarios (45). Sin embargo, se encuentra la opinión que no encuentra que la necrosis pulpar sea un factor para la supervivencia del diente (44).

La Universidad de Iowa propuso el Índice de estadificación de Iowa que resulta útil en la toma de decisiones del tratamiento clínico. El "Índice de pronóstico de dientes fisurados" (también conocido como "Índice de Iowa") es un auxiliar para informar a los pacientes sobre las opciones de tratamiento para estos casos.

1. Etapa I de Iowa = sin profundidades de sondaje de  $\geq 5$  mm y sin fisuras en la cresta marginal distal (37 % de los dientes, 93 % de éxito).

2. Etapa II de Iowa = sin profundidades de sondaje de  $\geq 5$  mm, con una fisura en la cresta marginal distal y sin diagnóstico periapical de CAP/ SAP/AAA (39 % de los dientes, 84 % de éxito).

3. Etapa III de Iowa = sin profundidades de sondaje de  $\geq 5$  mm, con una fisura en la cresta marginal distal y con un diagnóstico periapical de CAP/SAP/ AAA (15 % de los dientes, 69 % de éxito).

4. Etapa IV de Iowa =  $\geq 1$  profundidad de sondaje mesial o distal  $\geq 5$  mm (8% de los dientes, 41% de éxito) (43).

Este índice se basa en la premisa de que cuanto más temprano sea el diagnóstico, mejor será el pronóstico como lo mostraron sus resultados reflejados en cada una de sus etapas y como ha observado en diferentes estudios de dientes fisurados con pulpitis reversible (38,39,46). Cuando se considera necesario un tratamiento de endodoncia, el índice de estadificación de Iowa puede servir como un auxiliar en la toma de decisiones de tratamiento y el proceso de consentimiento informado. Es importante destacar que se recomienda, que antes de usar este índice en la práctica clínica, debe validarse utilizando diseños de cohortes prospectivas en varios entornos institucionales y de práctica privada (43).

## 1.2 Antecedentes

Actualmente existen pocos estudios de prevalencia reportados. Uno de estos es el estudio de Temiloluwa y cols. (47) realizado en Nigeria; se realizó un estudio transversal en el que se examinó de manera consecutiva a pacientes mayores de 18 años. Se examinaron un total de 64,370 dientes posteriores en 3,345 pacientes. Los dientes se evaluaron en una etapa inicial a simple vista. Luego de ser necesario o ante sospecha, se utilizó una herramienta auxiliar que podía ser transiluminación, azul de metileno ó lupas para ayudar a detectar más fisuras. Dando como resultado 264 dientes diagnosticados con fisuras en 152 pacientes. Se reportó una prevalencia de 4,5 % de pacientes y el 0,4 % de dientes con fisuras. Considero que la prevalecía por órgano dental fue baja con una proporción ligeramente mayor en los hombres y la cifra aumentaba con la edad. Identificaron que el primer molar mandibular fue el diente más afectado, y mencionaron que la transiluminación fue la herramienta diagnóstica más útil.

Durante mucho tiempo se pensó que los dientes fisurados ocurren con mayor frecuencia en los molares mandibulares con restauraciones y en pacientes mayores de 50 años. Esto contrasta con el estudio de BD Roh y cols. (48), realizado en Corea, donde se analizaron las fisuras de los dientes de pacientes que asistieron a un hospital dental por un año. Fueron un total de 154 órganos dentarios, el objetivo fue identificar rasgos característicos de las fisuras. Se reportó la presencia de fisuras con mayor frecuencia en dientes sin restauraciones (60.4%), seguidos por los dientes con restauraciones clase I (29.2%). La edad más prevalente fue en mayores de 40 años (31.2%) seguido por los de 50 años, (26.6%) No observaron predilección por sexo, pero levemente fue mayor en hombres (53.9%) que en mujeres (46.1%). Los dientes fisurados se encontraron con mayor frecuencia en molares maxilares (33.8% en el primer molar, 23.4% en el segundo molar) en comparación con mandibulares (20.1% en el primer molar, 16.2% en el segundo molar). Observaron que solo en un diente con una restauración grande, la fisura tiende a ser más superficial debido a que la tensión oclusal se concentra en la interfase diente-restauración, en consecuencia,

puede producir síntomas leves o nulos. Por el contrario, las fisuras en los dientes sin restauraciones se producirían más centralmente y más cerca de la pulpa dental, lo que podría producir síntomas más severos. Encontraron que la dirección más común de las fisuras fue la mesiodistal (81.1%), e indicaron que la prueba clínica más confiable fue la de mordida (96.1%).

Ozuna y cols. (49) realizaron una evaluación retrospectiva de la prevalencia de dientes fisurados entre una población adulta. Su objetivo fue identificar la distribución y características de los dientes fisurados en una población del Sur de Nevada que asistió a las clínicas dentales de la Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Nevada, Las Vegas. Encontraron 893 pacientes con un total de 1.085 dientes fisurados; de estos 893 pacientes, el 49.1% de la población de estudio fue de sexo masculino. Entre los grupos étnicos más representados estaban los afroamericanos (21.1%) y los caucásicos (58,9%). El grupo de edad que presentó más personas con dientes fisurados fue el de 45-54 años (22,8%) y hubo una distribución casi igual entre dientes maxilares y mandibulares. Los tipos de dientes que más se asociaron con fisuras fueron los primeros y segundos molares que constituyeron el 59,8 % de los dientes en este estudio.

Una de las desventajas de este estudio fue que la recopilación de datos y los protocolos de tratamiento dependían de la documentación y el juicio clínico de los profesionales supervisores, también que existía una falta de consenso sobre los protocolos adecuados y los planes de tratamiento recomendados con respecto a las fisuras en los dientes. Es destacable que la extracción (54.7 %) fue la modalidad de tratamiento más común para los dientes sintomáticos reportados, seguida de la restauración indirecta (18.2 %) los pacientes eligieron la extracción en lugar de otras opciones de tratamiento, incluidos TCR (Tratamiento de Conductos Radiculares) y colocación de coronas. Este alto porcentaje de extracción pudo deberse a consideraciones financieras, ya que las restauraciones coronarias y RCT son significativamente más caras que la extracción.

El estudio de Wan Chuen Liao y cols. (50) en Taiwán analizó los parámetros clínicos y el tratamiento de los dientes fisurados, buscando asociaciones con el pronóstico,

medido por la supervivencia, en intervalos de 6 meses, 1 y 2 años. Observaron tasas de supervivencia significativamente más altas desde el punto de vista estadístico en los dientes fisurados sin dolor a la palpación, dolor espontáneo y sin movilidad positiva, o con movilidad positiva, tanto en las revisiones de 6 meses como de 1 año.

Determinaron que la pérdida de vitalidad pulpar puede tener un efecto negativo en el pronóstico del diente fisurado. Por lo tanto, el diagnóstico temprano de fisuras y el mantenimiento de la vitalidad de la pulpa son importantes para la supervivencia del diente.

Como dato destacable se puede mencionar que el estudio encontró más dientes fisurados en mujeres (61,54%) que en hombres (38,46%), aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. Reportaron que los dientes fisurados con mayor frecuencia fueron los molares (79.22 %), en particular los mandibulares (42.86 %), consideran que esta predilección por los dientes posteriores puede explicarse por el aumento de la relación de fuerza de mordida en molares, premolares e incisivos, informado como 4:2:1, y la proximidad a la articulación temporomandibular (ATM).

En Tailandia, Khovidhunkit y cols. (51) en la Universidad de Mahidol evaluaron la prevalencia de diente fisurado en un grupo de pacientes de la Facultad de Odontología de esta Universidad, donde participaron 200 pacientes (43 hombres y 157 mujeres). En la valoración, la conducta asociada más frecuente fue la mordedura accidental de objetos duros, seguida de la tendencia a masticar o comer alimentos duros y la masticación unilateral. Encontraron que la prevalencia de diente fisurado aumentó con la edad del paciente y todos los pacientes evaluados mayores de 41 años tenían al menos un diente fisurado. Los tailandeses suelen comer arroz y el objeto más frecuente que se encuentra en las mordeduras accidentales son pequeñas piedras. Aproximadamente al 75% de los pacientes comían alimentos duros y la mayoría de ellos no sabía que los alimentos duros pueden inducir a una fisura de los dientes. Muchos pacientes masticaban hielo, caramelos duros, nueces y semillas de tamarindo. Además, el 40% no sabía que beber o comer alimentos calientes inmediatamente seguidos de alimentos fríos puede provocar fisuras.

En este estudio, encontraron que en los cuadrantes 2, 3 y 4, la mayor cantidad de fisuras se presentó en primeros molares permanentes. Curiosamente, encontraron más fisuras en canino en el cuadrante 1. Mencionan que esto podría deberse a los criterios de inclusión de dientes con líneas fisuradas en el estudio. Sin embargo, los segundos dientes más frecuentes con líneas fisuras en este cuadrante fueron los primeros molares permanentes. Recomendaron investigar más a fondo, si estos pacientes tenían guía canina o no. Dado que nunca se ha informado la asociación del esquema oclusal y el área del diente fisurado.

### **1.3 Justificación**

La frecuencia del Síndrome del diente fisurado es un tema de controversia en el área de endodoncia, ya que los estudios a la fecha son pocos para la magnitud o relevancia de esta implicación clínica. En estadios tempranos la fisura puede tratarse a través de técnicas poco invasivas, pero en etapas tardías puede requerir desde tratamiento de conductos y una compleja restauración hasta la extracción.

El especialista en Endodoncia trata en su consulta diaria con casos de dolor, el manejar este tipo de dolor representa una dificultad ya que la detección de la fisura en una fase temprana y su profundidad son difíciles de diagnosticar, debido a que no hay una pérdida de tejidos dentales o una separación evidente de la estructura dentaria.

La prevalencia de dientes que presentan Síndrome del diente Fisurado ha sido escasamente estudiada a la fecha, son pocos los estudios que se encuentran reportados a nivel mundial entre ellos se reportan en Nigeria, Tailandia y Nevada. En América Latina no hay estudios reportados a la fecha que tengan en cuenta la prevalencia de este hallazgo clínico.

El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de fisuras en órganos dentales de pacientes que tuvieron algún motivo de consulta endodóntico.

## **1.4 Hipótesis**

Existe una alta prevalencia de fisuras en órganos dentales a tratar en pacientes de la clínica del Posgrado de Endodoncia FOUAS.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Evaluar la prevalencia de fisuras en órganos dentales a tratar en pacientes de la clínica del Posgrado de Endodoncia FOUAS.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

1. Identificar OD más afectado por SDF.
2. Registrar el género con mayor presencia de SDF.
3. Especificar el rango de edad en el que aumenta el SDF.

## 2 MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Lugar de recolección de datos

Clínica de Posgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

### 2.2 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo.

### 2.3 Población de estudio

La población de estudio fue conformada por pacientes atendidos en la clínica de la Especialidad en Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa con algún motivo de consulta endodóntico que presentaron algún tipo de fisuras, en el periodo de Octubre de 2022 a Junio del 2023.

### 2.4 Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se obtuvo mediante la fórmula para estimar una proporción conociendo el número de la población.

$$n = \frac{N(Z\alpha)^2(p)(q)}{d^2(N - 1) + (Z\alpha)^2(p)(q)}$$

Donde:

N=562 (Número de pacientes atendidos en la clínica del posgrado en endodoncia de la Facultad de la UAS de octubre de 2022 a marzo de 2023).

Z $\alpha$ = 1.96 (Para nivel de confianza del 95% y test bilateral)

p= 9.7%÷100 = 0.097 (Prevalencia de pacientes con fisura en el estudio a seis años de Keith y cols., publicado en 2007).

$$q = 1 - p = 1 - 0.097 = 0.903$$

d o e = 0.05 (Precisión o error al que se desea trabajar)

Se consideró para su cálculo una seguridad del 95% para una hipótesis bilateral y la Prevalencia de pacientes con fisura en el estudio a seis años de Keith y cols., publicado en 2007. Como población, tomamos en el número de pacientes atendidos en la clínica del posgrado en endodoncia de la Facultad de la UAS de octubre de 2022 a marzo de 2023 y finalmente un error del 5%.

$$n = \frac{N(Z\alpha)^2(p)(q)}{d^2(N-1) + (Z\alpha)^2(p)(q)} \rightarrow \frac{(562)(1.96)^2(0.097)(0.903)}{(0.05^2)(561) + (1.96^2)(0.097)(0.903)} = \frac{189.1017}{1.7389} = 109$$

Se considerarán por lo tanto 109 expedientes de pacientes atendidos en la clínica de posgrado en endodoncia de la UAS, que cumplieron con los criterios de selección (se agregaron 3 expedientes a los 112, para prevenir la eliminación de algunos de ellos).

## 2.5 Método de muestreo

Se usó el método aleatorio sistemático aplicando la siguiente fórmula:

$$k = N/n$$

Donde:

k: Número entero que representa al intervalo de selección

N: Tamaño del Universo o Población, en este caso: 562.

n: Tamaño que se fijó para la Muestra, en este caso: 112.

Sustituyendo:

$$k = \frac{562}{112} = 5.01 \rightarrow 5$$

Se tomó como punto de arranque el primer expediente y se extrajeron los datos de un expediente cada 5 expedientes hasta completar la muestra representativa fijada de 112 expedientes.

## **2.6 Características de los sujetos que recolectaron la muestra**

Los estudiantes de Especialidad de Endodoncia fueron previamente calibrados. Ellos se encargaron de diagnosticar este hallazgo. Al identificar un caso de SDF se procedían a informar al paciente de la realización de este estudio.

## **2.7 Criterios de selección**

- **Criterios de inclusión:**
  - Paciente con fisura
  - Mayores de 18 años
  - Dentición Permanente
  - Consentimiento informado
- **Criterios de exclusión:**
  - Diente fracturado
  - Diente con imposibilidad de rehabilitación
- **Criterios de eliminación:**
  - Ficha incompleta para casos controles y con SDF.

## **2.8 Llenado de Consentimiento informado y características de la ficha.**

Si el paciente aceptaba participar en el estudio llenaba un consentimiento informado (Anexo 1). El evaluador procedía a evaluar 42 variables estratificadas en datos sociodemográficos, donde se le preguntó la edad y sexo; datos de estado de salud general, donde se evaluó la presencia de algún padecimiento sistémico, medicamentos ingeridos, si fue sometido alguna cirugía y si presentaba alergias. También se registró historia odontológica general del OD; presencia de caries, abrasión, abfracción, traumatismo, ortodoncia, tratamiento de conductos previos, enfermedad periodontal, localización de arco maxilar, presencia de restauración, pruebas de sensibilidad y percusión.

Dentro de las variables específicas de la fisura, se registró si se utilizó magnificación para su diagnóstico; si era visible a simple vista o si hubo necesidad de apoyarse en el uso de tinción con azul de metileno; su dirección y si se encontraba de forma externa o interna. Finalizando la ficha con un registro de la presencia de lesión periapical (Figura 5).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA  
INVESTIGACIÓN: PREVALENCIA DE FISURAS



Folio: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Ocupación: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

**Indicaciones:** Marcar con una "X" la característica presente y especificar si es afirmativo.

**Historia Médica**

Padecimiento sistémico: SI ( ) NO ( ) Enfermedad sistémica: \_\_\_\_\_  
 Ingiere algún fármaco: SI ( ) NO ( ) Fármaco: \_\_\_\_\_  
 Presenta alergias: SI ( ) NO ( ) Alergia: \_\_\_\_\_  
 Fue sometido a alguna cirugía: SI ( ) NO ( ) Cirugía: \_\_\_\_\_

**Historia Odontológica**

<b>OD #:</b>	Caries: SI ( ) NO ( ) Abrasión: SI ( ) NO ( ) Abfracción: SI ( ) NO ( ) Traumatismo: SI ( ) NO ( )	Ortodoncia: SI ( ) NO ( ) Tx conductos previo: SI ( ) NO ( ) Enf. Periodontal: SI ( ) NO ( ) Otra: _____
--------------	---	---

Arco dentario: Maxilar ( ) Mandibular ( )  
 Ausencia clínica de dientes vecinos: SI ( ) NO ( ) N/A ( ) Mesial ( ) Distal ( ) Ambos ( )  
 Restauración: SI ( ) NO ( )

N/A	Amalgama	Resina	Incrustación	Endoposte	Endoposte + corona	Corona	Pilar PPP	Pilar PPR

Desgaste Oclusal de OD: SI ( ) NO ( )  
 Bolsa Periodontal en OD: SI ( ) NO ( )

Vestibular			Palatino / Lingual		
DISTAL	MEDIO	MESIAL	DISTAL	MEDIO	MESIAL

Prueba de Sensibilidad: Frio ( ) Calor ( )  
 Prueba de percusión: Horizontal ( ) Vertical ( )

**Evaluación de fisura**

Uso de magnificación: SI ( ) NO ( ) N/A ( ) Lupas ( ) Microscopio ( )  
 Fisura visible Sin tinción: SI ( ) NO ( ) Con tinción: SI ( ) NO ( )  
 Dirección de línea de Fisura: V ( ) P/L ( ) M ( ) D ( ) VP/L ( ) MD ( )  
 Localización: Interna ( ) Externa ( ) Ambos ( )

**Evaluación radiográfica**

Presencia de lesión periapical: SI ( ) NO ( )

Figura 5. Ficha de evaluación de aplicada a paciente diagnosticado con fisura.

## 2.9 Metodología

Para evaluar el recorrido de la fisura en algunos casos cuando la inspección clínica no era suficiente, se utilizaron herramientas diagnósticas como magnificación, pudiendo ser lupas o microscopio quirúrgico operatorio. De ser necesario ante la duda desconocimiento de la extensión de la fisura se utilizó azul de metileno para teñir la superficie. Se tomo foto de cada uno de los O.D. diagnosticados con SDF para registrar la presencia de la misma (Figs. 6 y 7).

Se registraron todas las variables de los OD diagnosticados con fisuras en una base de datos de Excel, al igual que los de los O.D. controles seleccionados de forma aleatoria.

Figura 6. OD diagnosticado con SDF por medio de tinción.

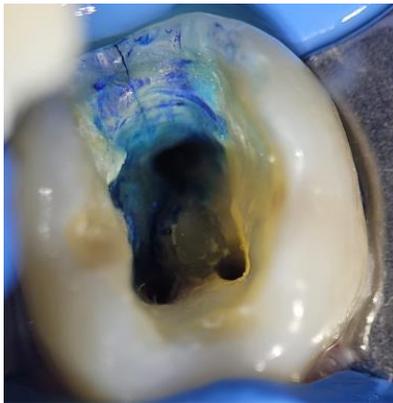


Ilustración 7. OD diagnosticado con SDF con magnificación.



## **2.10 Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico, los datos se capturaron en el programa SPSS versión 27 (IBM. Chicago, USA). Los sujetos se dividieron en controles (pacientes que acudieron al posgrado de endodoncia con alguna necesidad de tratamiento en el periodo de evaluación) y casos (pacientes diagnosticados con fisura dental en el mismo periodo). Se obtuvieron las frecuencias de sexo y grupo etario de ambos grupos y los totales, posteriormente se obtuvieron las prevalencias de enfermedades sistémicas, caries, bolsas y enfermedad periodontal de acuerdo con el grupo y los totales. Para el análisis inferencial se calcularon pruebas de Chi<sup>2</sup> de Pearson (se consideraron significativos los valores de  $p \leq 0.05$ ) y razones de momios para identificar las variables de riesgo a fisura dental.

Finalmente, se obtuvieron asociaciones de las variables significativas en los casos y controles con las variables evaluadas en los casos de fisuras dentales con respecto al registro clínicos mediante pruebas de Chi<sup>2</sup> de Pearson, considerando los valores de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativos.

### 3 RESULTADOS

Se registraron 104 O.D. de pacientes que cubrieron los criterios de inclusión y de los cuales 75 pertenecieron al grupo control y 29 al grupo de casos de fisura dental. Obteniendo una prevalencia de SDF de 5%. De los 75 O.D. del grupo control, 50 pertenecieron a mujeres y 25 hombres. De los 29 O.D. del grupo de casos, 22 (76%) se presentaron en mujeres y 7 (24%) hombres (Fig. 8).

En cuanto al grupo etario de los 75 O.D. del grupo control, 29 pertenecieron a pacientes en el rango 18-40 años, 30 en el de 41-60 y 16 en el de 61-80. En el grupo de casos, de los 29 O.D. evaluados, 3 fueron de pacientes en el rango de 18-40 años, 16 en el de 41-60 (55%) y 10 en el de 61-80 (Fig. 9).

Figura 8. Distribución por sexo de casos con fisuras dentales.

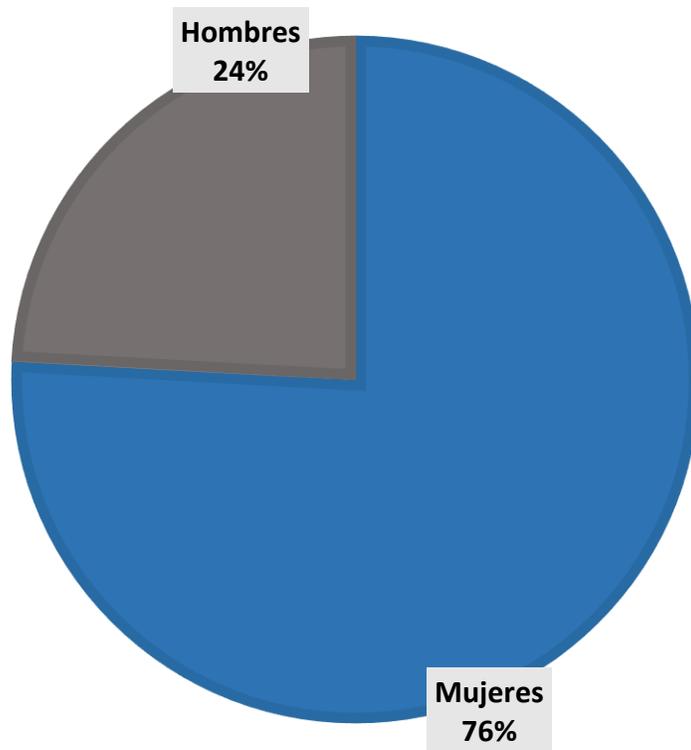
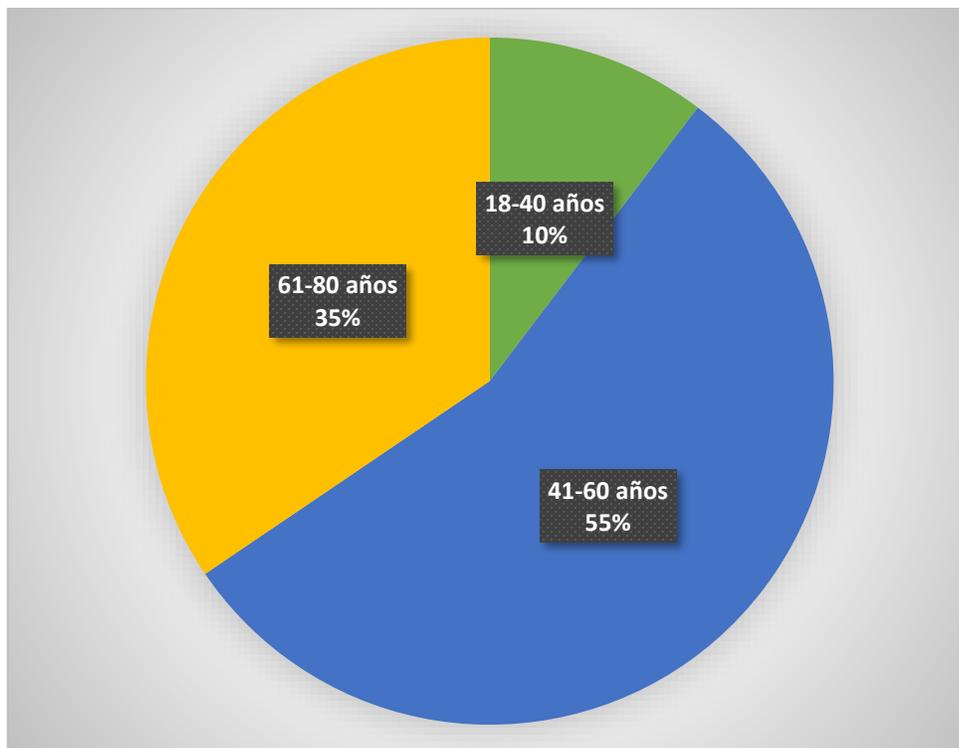


Figura 9. Distribución por edad de casos con fisuras dentales.



Las prevalencias de enfermedades sistémicas, historia odontológica, bolsas y enfermedad periodontal se muestran en la Tabla 3, se resaltaron las variables que presentaron diferencias significativas mediante  $\chi^2$  de Pearson y las razones de momios (Odds Ratio [OR]).

Tabla 3: Prevalencias de enfermedades, asociaciones y OR

Variable	Prevalencia total	Prevalencia Casos	Prevalencia Controles	Chi <sup>2</sup> de Pearson (p)	OR (IC95%)
Padecimiento sistémico	23 (22.1%)	6 (20.7%)	17 (22.7)	-	-
Hipertensión arterial	17 (16.3%)	6 (20.7%)	11 (14.7)	-	-
Diabetes Mellitus	7 (6.7%)	3 (10.3%)	4 (5.3%)	-	-
Ingiere algún fármaco	25 (24%)	6 (20.7%)	19 (25.3%)	-	-
Antihipertensivos	17 (16.3%)	6 (20.7%)	11 (14.7%)	-	-
Antidiabéticos	7 (6.7%)	3 (10.3%)	4 (5.3%)	-	-
Otros fármacos	7 (6.7%)	NA	7 (9.3%)	-	-
Alergia	19 (18.3%)	9 (31.0%)	10 (13.3%)	<b>0.036</b>	<b>2.925 (1.044-8.198)</b>
Sometido a Alguna Cirugía	44 (42.3%)	11 (37.9%)	33 (44.0%)	-	-
Órgano dentario					
18	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	-	-
17	4 (3.8%)	0 (0.0%)	4 (5.3%)	-	-
16	9 (8.7%)	4 (13.8%)	5 (6.7%)	-	-
15	2 (1.9%)	0 (0.0%)	2 (2.7%)	-	-
14	5 (4.8%)	3 (10.3%)	2 (2.7%)	-	-
13	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	-	-
12	2 (1.9%)	0 (0.0%)	2 (2.7%)	-	-
11	4 (3.8%)	2 (6.9%)	2 (2.7%)	-	-
21	2 (1.9%)	0 (0.0%)	2 (2.7%)	-	-
22	2 (1.9%)	0 (0.0%)	2 (2.7%)	-	-
23	3 (2.9%)	0 (0.0%)	3 (4.0%)	-	-
24	6 (5.8%)	3 (10.3%)	3 (4.0%)	-	-
25	2 (1.9%)	0 (0.0%)	2 (2.7%)	-	-
26	7 (6.7%)	1 (3.4%)	6 (8.0%)	-	-
27	3 (2.9%)	1 (3.4%)	2 (2.7%)	-	-
28	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	-
38	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	-	-
37	8 (7.7%)	3 (10.3%)	5 (6.7%)	-	-
36	13 (12.5%)	0 (0.0%)	13 (17.3%)	-	-

35	1 (1.0%)	1 (3.4%)	0 (0.0%)	-	-
34	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	-	-
33	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	-
32	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	-
31	1 (1.0%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	-	-
41	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	-
42	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	-
43	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	-
44	1 (1.0%)	1 (3.4%)	0 (0.0%)	-	-
45	3 (2.9%)	0 (0.0%)	3 (4.0%)	-	-
46	9 (8.7%)	4 (13.8%)	5 (6.7%)	-	-
47	11 (10.6%)	5 (17.2%)	6 (8.0%)	-	-
48	2 (1.9%)	1 (3.4%)	1 (1.3%)	-	-
Caries	67 (64.40%)	23 (79.3%)	44 (58.7%)	<b>0.049</b>	<b>2.701 (0.984- 7.409)</b>
Abrasión	3 (2.9%)	1 (3.4%)	2 (2.7%)	-	-
Traumatismo	3 (2.9%)	2 (6.9%)	1 (1.3%)	-	-
Tx de conductos previos	12 (11.5%)	5 (17.2%)	7 (9.3%)	-	-
Enfermedad Periodontal	28 (26.9%)	7 (24.1%)	21 (28.0%)	-	-
Arco Maxilar	55 (52.9%)	14 (48.3%)	41 (54.7%)	-	-
Arco Mandubular	49 (47.1%)	15 (51.7%)	34 (45.3%)	-	-
Restauración	43 (41.3%)	16 (55.2%)	27 (36%)	-	-
Bolsa Periodontal	28 (26.9%)	11 (37.9%)	17 (22.7%)	-	-
Disto-Vestibular	19 (18.3%)	9 (31.0%)	10 (13.3%)	<b>0.036</b>	<b>2.925 (1.044- 8.198)</b>
Medio-Vestibular	6 (5.8%)	3 (10.3%)	3 (4.0%)	-	-
Mesial-Vestibular	18 (17.3%)	9 (31%)	9 (12.0%)	<b>0.021</b>	<b>3.3 (1.154- 9.437)</b>
Distal- Palatino/Lingual	18 (17.3%)	7 (24.1%)	11 (14.7%)	-	-
Medio- Palatino/Lingual	7 (6.7%)	3 (10.3%)	4 (5.3%)	-	-
Mesial- Palatino/Lingual	18 (17.3%)	9 (31.0%)	9 (12.0%)	<b>0.021</b>	<b>3.300 (1.154- 9.437)</b>
Prueba al frío	51 (49%)	10 (34.5%)	41 (54.7%)	-	-

Prueba al calor	12 (11.5%)	4 (13.8%)	8 (10.7%)	-	-
Percusión Horizontal	46 (44.2%)	11 (37.9%)	35 (46.7%)	-	-
Percusión Vertical	48 (46.2%)	13 (44.8%)	35 (46.7%)	-	-
Presencia de lesión periapical	24 (23.1%)	11 (37.9%)	13 (17.3%)	<b>0.025</b>	<b>2.915 (1.117-7.606)</b>

Las variables significativas asociadas al grupo de casos de fisuras dentales se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Variables asociadas significativamente a los casos de fisuras dentales

<b>Variable de asociación</b>	<b>Variable asociada con la fisura dental</b>	<b>Chi<sup>2</sup> de Pearson (p)</b>
Bolsa Disto-Vestibular	Abfracción	0.029
Bolsa Disto-Vestibular	Fisura visible con tinción	0.014
Bolsa Mesio-Vestibular	Abfracción	0.029
Bolsa Mesial-Palatino/Lingual	Abfracción	0.029
Lesión Periapical	Ausencia de dientes vecinos	0.046

## 4 DISCUSIÓN

El presente estudio realizó una evaluación prospectiva de la prevalencia en dientes con necesidad de tratamiento endodóntico que asistieron al Posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa, donde se evaluaron variables estratificadas en 4 aspectos esenciales de los pacientes que presentan fisura: sociodemográficos, salud general, odontológicos y caracterización de la fisura.

Los resultados arrojaron una prevalencia de fisuras del 5%, totalmente inverso al estudio Khovidhunkit y cols. (51) el cual muestra una prevalencia de 97%. Consideramos que esta gran diferencia se debe a 2 situaciones, la primera es que nuestro estudio incluyó únicamente órganos dentales de pacientes con motivo de consulta endodóntico por lo que asistieron a un servicio destinado exclusivamente a este servicio, además se incluyeron únicamente órganos dentales con diagnóstico de diente fisurado (tipo III según la clasificación de la AAE) (13). En el caso de Khovidhunkit y cols. evaluaron todos los O.D. posibles en cada paciente e incluyeron dientes con líneas de fisura (clasificación tipo I según AAE) (13), justificando que se ha sugerido que estas líneas eventualmente pueden llegarse a convertirse en una fisura como tal, por lo que consideramos que esto aumento de manera importante la prevalencia que fue reportada.

En relación al sexo, dentro de nuestros resultados observamos una prevalencia de fisuras del 76% en el sexo femenino, dato que concuerda con el estudio de Roh BD y cols., que encontraron una predominancia del 66.7% en pacientes de sexo femenino. Cabe mencionar que la predilección por sexo del SDF es controversial, ya que existen estudios que reportan mayor afinidad al sexo masculino como Udoye y cols. (53), estos autores mencionan que su resultado puede atribuirse a que los hombres ejercen mayor fuerza masticatoria, dato confirmado por Helkimo y cols., que indican que el hombre tiene una fuerza masticatoria de 448 N sobre las mujeres con 357 N (54). En el caso de Cameron (5) atribuye al sexo femenino la mayor prevalencia, justificando estos resultados al mejor uso y acceso a servicio de salud dentales en

comparación con los hombres, por lo que es mayor la población de estudio que corresponde a este género.

En nuestro estudio la mayoría de casos de SDF ocurrió en sujetos con edad de 41 a 60 años (55%), por lo que coincidimos con Ozuna y cols., que reportaron la mayoría de casos en el rango etario de 45 a 54 años (22.8%) (49), probablemente el porcentaje de prevalencia es de la mitad por que el rango de estratificación de las edades es menor que en este estudio. Los resultados obtenidos respecto a la edad en ambos estudios coinciden con la conclusión de Hilton y cols., que reportan que los OD se vuelven más susceptibles a padecer SDF cuando la edad aumenta (55).

En relación a la presencia de restauraciones en OD con SDF, discrepamos con los resultados del estudio de Roh y cols., estos autores reportan que el 60.4% de dientes con SDF no tenían restauración (48). Contrario a la investigación de Wan Chuen Liao y cols., que observaron que el 49.35% de OD con SDF presentaban algún tipo de restauración (50). Seo y cols., reportan un dato aún mayor, el 72% de los dientes con SDF tenían una restauración previa (56). En nuestro caso se encontró 55.2% de SDF con restauración.

En el caso de Roh y cols., atribuyeron el encontrar más casos de fisuras en dientes sin restauración a 2 situaciones. La primera es que los sujetos de estudio eran remitidos por un dentista general a un Hospital con endodoncistas. Los dientes eran exclusivamente sintomáticos, pero las causas de los síntomas no se identificaban fácilmente. En este Hospital de Korea los endodoncistas realizan una examinación minuciosa, lo que permite una mayor identificación de dientes fisurados. La otra posible explicación de estos resultados es el tipo de dieta alimenticia que suele ser caliente en los coreanos. Lo que puede aumentar el desarrollo de fisuras en dientes intactos (48).

En un diente con una restauración grande, la fisura tiende a ser más superficial debido a que la tensión oclusal se concentra en la interfase diente-restauración, por el contrario, las fisuras en los dientes sin restauraciones se producirían más centralmente y más cerca de la pulpa dental, lo que podría producir síntomas más severos (48). Y a su vez de más difícil diagnóstico, ya que el SDF suele ser

“engañoso” ya que hay una variedad de síntomas que juntos no constituyen un patrón distinto o consistente. Existe una variación sintomática significativa entre dientes con SDF con diferentes diagnósticos como pulpa sana, dientes con pulpa inflamada o necrótica y dientes que han sido tratados endodónticamente (56).

En cuanto a la localización de OD, lo cual es sumamente relevante, observamos que el OD mayormente afectado fue el segundo molar inferior derecho con el 17.2% prevalencia, seguido de primer molar superior e inferior derecho con el 13.2% cada uno. Estos resultados coinciden por completo con lo reportado por Udoe y cols., que observaron el SDF con mayor frecuencia en el segundo molar mandibular, seguido de cerca por los primeros molares y luego por los premolares superiores o segundos molares superiores (52). Se considera que esta relación se debe probablemente a la cercanía de los molares a la articulación temporomandibular (15), además de una afinidad por el efecto palanca y las fuerzas masticatorias que son mayores cuando existe una cercanía del OD a la esta articulación (44).

Cuando evaluamos la distribución por arco dentario, se observó una distribución similar en maxilar (48.3%) y mandíbula (51.7%), siendo consistentes los resultados del estudio de Ozuna y cols., que reflejan una distribución similar en arcos dentarios del SDF (49).

Los métodos diagnósticos reportados por la literatura son diversos, Clark y cols., consideran que es de vital importancia la magnificación para el diagnóstico temprano y exacto del SDF (58). Sin embargo, en nuestro estudio no identificamos una diferencia estadística al usar o no dichas herramientas diagnósticas, probablemente esto se deba a que el OD ya tenía una necesidad de tratamiento y en la apertura cameral se reflejaba la presencia de la fisura, sin la necesidad de utilizar estos medios de diagnóstico.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la prevalencia del SDF, pero además se realizó un análisis estadístico que permitió evaluar si algunas variables pueden ser un factor de riesgo para el desarrollo de fisuras dentales. Encontrando que presentar alergias, caries, bolsa periodontal en las zonas disto-vestibular, mesio-vestibular o

mesio-palatino/lingual y la presencia de lesión perioapical, pueden ser factores de riesgo que pueden desencadenar este síndrome.

Estudios que evalúen factores de riesgo a la fecha son casi nulos. Seo y cols., (56) analizaron factores asociados con dientes fisurados enfocados a la presencia o no restauración y tipo de restauración. Encontraron SDF mayoritariamente en dientes con restauraciones no adheridas de oro (20.5%), amalgama (18.7%) y resina (4.7%). Contrario a nuestro estudio que en los dientes con SDF con restauración, la mitad presentó resina n=8 (50%), 6 con amalgama (37.5%), corona de metal/porcelana (6%) e incrustación (6%) con un caso cada uno.

Seo y cols., atribuyen la baja prevalencia de SDF en dientes restaurados con resina a las conclusiones que postuló Cameron (5). Este autor comenta que existe una relación directa entre el tamaño de las restauraciones y el desarrollo de SDF. Cuanto más extensa y profunda sea la restauración, menos estructura dentaria queda para soportar la carga. Estas características son necesarias para la colocación de restauraciones metálicas que deben ser muy extensas para lograr una retención mecánica, por lo que en su caso tuvieron un porcentaje mas grande en restauraciones con estas características.

Consideramos que además el bajo índice de SDF en resinas reportado por Seo y cols., que contrasta con nuestros resultados, este posiblemente relacionado con el año en que se realizó este estudio, 2008, en el que existía a nivel mundial la colocación de una mayor cantidad de restauraciones metálicas. A diferencia de la actualidad, donde en la consulta odontológica cada vez es menor la cantidad de pacientes que aceptan la colocación de restauraciones de tipo metálicas, ya que buscan tratamientos estéticos como es el caso de las resinas.

Actualmente no existen estudios que hayan evaluado múltiples factores de riesgo asociados al SDF. Por lo que este estudio adquiere gran relevancia. Contrario a lo que podríamos pensar el desarrollo de una fisura está relacionado con no tener el suficiente soporte periodontal (Tabla 3 y 4), ya que, la presencia de bolsas periodontales aumenta hasta 3 veces su desarrollo.

Un dato destacable es que al parecer la presencia de alergias aumenta 2.9 veces la posibilidad de desarrollar una fisura (Tabla 3), esto podría relacionarse a que los eosinófilos, células relacionadas con el desarrollo de alergias, tienen la capacidad de promover la proliferación de osteoclastos e inhibir la función de los osteoblastos (59).

También se identificó la presencia de bolsas periodontales que se asocia con la presencia de abfracción y fisuras visibles con tinción. Esto confirma los resultados anteriores y remarca que al parecer la pérdida de soporte periodontal es clave para el desarrollo de fisuras (tabla 4).

Se observó que la presencia de lesión periapical se asocia con la ausencia de dientes vecinos, hasta el momento no hay reportes que relacionen estas características en el SDF por lo que consideramos importante la realización de estudios que evalúen el soporte periodontal de los dientes con fisura, ya que hasta el momento los estudios se enfocan en la presencia de restauraciones.

## 5 CONCLUSIONES

El SDF ha sido estudiado por décadas pero los estudios de prevalencia son escasos. En Latinoamérica no se han reportado estudios de prevalencia, estos permiten al endodoncista identificar el comportamiento de este síndrome y así tener una mejor caracterización del mismo, por lo que existe una necesidad de los mismos.

La prevalencia del SDF fue baja. Las mujeres fueron las más afectadas. El OD más afectado fue el 47. Al parecer no existe predilección por dientes intactos o restaurados, más bien es la pérdida de soporte óseo la que se encuentra relacionada con su desarrollo. Las alergias pueden ser un factor de riesgo para el SDF, aunque consideramos necesario realizar un estudio en población con esta característica para validar estos resultados.

## 6 PERSPECTIVAS

De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio proponemos:

- Evaluar pacientes que presentan alergias para comprobar si presentan una alta prevalencia de fisuras.
- En los pacientes con alergia diagnosticados con SDF que el tratamiento sea exodoncia tomar una muestra de suero ó sangre y analizar si existe un aumento de eosinófilos.

## 7 REFERENCIAS

1. American Dental Association. (2018). Cracked Tooth Syndrome. Recuperado de <https://www.ada.org/en/publications/cdt/glossary-of-dental-clinical-andadministrative-ter>
2. Banerji, S., Mehta, S. & Millar, B. The management of cracked tooth syndrome in dental practice. *Br Dent J* 222, 659–666 (2017). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.398>
3. Álvarez, J., Clavera, T.J., y Martínez, D. (2015). Actualización de aspectos relacionados con el Síndrome del Diente Fisurado. *Rev haban cienc méd*,14(4), 397-408. Recuperado de Javier, Á. R. (s. f.). *Actualización de aspectos relacionados con el síndrome del diente fisurado*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2015000400004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400004)
4. Gibbs JW. Cuspal fracture odontalgia. *Dent Dig* 1954;60:158 60
5. Cameron, C.E. (1964). Cracked tooth syndrome. *J Am Dent Assoc*, 68(3), 405-411. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.gov/61220/>
6. Petti, S., Glendor, U., y Andersson, L. (2018). World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis- One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*, 34(2), 71-86. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29455471/>.
7. Geurtsen, W., Schwarze, T., & Günay, H. (2003). Diagnosis, therapy, and prevention of the cracked tooth syndrome. *PubMed*, 34(6), 409-417. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12859085>
8. Weisburd, M. E., Giménez, J. I., Gutiérrez, M. E., Perdomo Sturniolo, I. L., & Tomaghelli, E. R. (2017). Síndrome del diente fisurado: Reporte de un caso. Web <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/64145>
9. Guthrie, R. C., & DiFiore, P. M. (1991). Treating the cracked tooth with a full crown. *Journal of the American Dental Association*, 122(9), 71-73. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1991.0285>

10. Abou-Rass M. (1983). Crack lines: the precursors of tooth fractures - their diagnosis and treatment. *Quintessence international, dental digest*, 14(4), 437–447.
11. Hasan, S., Singh, K., & Salati, N. (2015). Cracked tooth Syndrome: Overview of literature. *International journal of applied & basic medical research*, 5(3), 164. <https://doi.org/10.4103/2229-516x.165376>
12. Ellis, S. G. (2001). Incomplete tooth fracture – Proposal for a new definition. *British Dental Journal*, 190(8), 424-428. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800992>
13. American Association of Endodontists (2008) Endodontics: Colleagues for Excellence. Cracking the Cracked Tooth Code: Detection and Treatment of Various Longitudinal Tooth Fractures. *AAE*, 1-13
14. Banerji, S., Mehta, S. B., Kamran, T., Kalakonda, M., & Millar, B. (2014). A multi-centred clinical audit to describe the efficacy of direct supra-coronal splinting – a minimally invasive approach to the management of cracked tooth syndrome. *Journal of Dentistry*, 42(7), 862-871. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.02.017>
15. Lynch, C. D., & McConnell, R. J. (2002). The cracked tooth syndrome. *Journal (Canadian Dental Association)*, 68(8), 470–475.
16. Zhang, C., Mo, D., Guo, J., Wang, W., Long, S., Zhu, H., Chen, D., Ge, G., & Tang, Y. (2021). A method of crack detection based on digital image correlation for simulated cracked tooth. *BMC Oral Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01897-2>
17. Yang, Y., Chen, G., Hua, F., Yu, Q., & Yang, W. (2019). Biting pain reproduced by the Tooth Slooth: an aid for early diagnosis of cracked tooth. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)*, 50(1), 82–87. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a41498>
18. Leite, M. M., Rodrigues, P. C. F., De Souza, J. B., De Jesus Esteves Barata, T., & Lopes, L. G. (2019). Diagnóstico, plan de tratamiento y restauración de un diente con el síndrome del diente fisurado: reporte de caso y seguimiento de siete años. *Revista estomatológica herediana*, 29(2), 152. <https://doi.org/10.20453/reh.v29i2.3532>

19. Yu, M., Li, J., Liu, S., Xie, Z., Liu, J., & Liu, Y. (2022). Diagnosis of cracked tooth: clinical status and research progress. *Japanese Dental Science Review*, 58, 357-364. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2022.11.002>
20. 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. *Pain research & management*, 2021, 3788660. <https://doi.org/10.1155/2021/3788660>
21. Yang, S. E., Jo, A. R., Lee, H. J., & Kim, S. Y. (2017). Analysis of the characteristics of cracked teeth and evaluation of pulp status according to periodontal probing depth. *BMC oral health*, 17(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0434-x>
22. 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>
23. Sapra, A., Darbar, A., & George, R. (2020). Laser-assisted diagnosis of symptomatic cracks in teeth with cracked tooth: A 4-year in-vivo follow-up study. *Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc*, 46(2), 197–203. <https://doi.org/10.1111/aej.12391>
24. Wang, S., Xu, Y., Shen, Z., Wang, L., Qian, F., Zhang, X., Li, M., & Wu, L. (2017). The extent of the crack on artificial simulation models with CBCT and periapical radiography. *PLOS ONE*, 12(1), e0169150. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169150>
25. Goel, V. K., Khera, S. C., Gurusami, S., & Chen, R. C. (1992b). Effect of cavity depth on stresses in a restored tooth. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 67(2), 174-183. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(92\)90449-k](https://doi.org/10.1016/0022-3913(92)90449-k)
26. Yuan, M., Gao, A., Wang, T. M., Liang, J., Aihemati, G. B., Ya, C., Xie, X., Miao, L., & Lin, Z. (2020b). Using meglumine diatrizoate to improve the accuracy of diagnosis of cracked teeth on cone-beam CT images. *International Endodontic Journal*, 53(5), 709-714. <https://doi.org/10.1111/iej.13270>
27. Shimada, Y., Yoshiyama, M., Tagami, J., & Sumi, Y. (2020). Evaluation of dental caries, tooth crack, and age-related changes in tooth structure using

- optical coherence tomography. *Japanese Dental Science Review*, 56(1), 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2020.08.001>
28. Li, Z., Holamoge, Y. V., Li, Z., Zaid, W., Osborn, M. L., Ramos, A., Miller, J. T., Li, Y., Yao, S., & Xu, J. (2020). Detection and analysis of enamel cracks by ICG-NIR Fluorescence Dental Imaging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1475(1), 52-63. <https://doi.org/10.1111/nyas.14374>
29. Sun, K., Yuan, L., Shen, Z., Xu, Z., Zhu, Q., Ni, X., & Lu, J. (2014). Scanning laser-line source technique for nondestructive evaluation of cracks in human teeth. *Applied optics*, 53(11), 2366–2374. <https://doi.org/10.1364/AO.53.002366>
30. Matsushita-Tokugawa, M., Miura, J., Iwami, Y., Sakagami, T., Izumi, Y., Mori, N., Hayashi, M., Imazato, S., Takeshige, F., & Ebisu, S. (2013). Detection of dentinal microcracks using infrared thermography. *Journal of Endodontics*, 39(1), 88-91. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.06.033>
31. LD Favro, RL Zomas, X. Han, Z. Ouyang, G. Newaz y D. Gentile, "Imágenes infrarrojas sónicas de grietas por fatiga" *Revista internacional de fatiga*, vol. 23, págs. 471–476, 2001.
32. Ricucci, D., Siqueira, J. F., Loghin, S., & Berman, L. H. (2015). The Cracked Tooth: histopathologic and histobacteriologic aspects. *Journal of Endodontics*, 41(3), 343-352. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.09.021>
33. Bergenholtz G. (1977). Effect of bacterial products on inflammatory reactions in the dental pulp. *Scandinavian journal of dental research*, 85(2), 122–129.
34. Pissiotis, E., & Spångberg, L. S. (1994). Dentin permeability to bacterial proteins in vitro. *Journal of Endodontics*, 20(3), 118-122. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(06\)80055-5](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(06)80055-5)
35. Trowbridge, H. O. (1981). 2. Pathogenesis of pulpitis resulting from dental caries. *Journal of Endodontics*, 7(2), 52-60. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(81\)80242-7](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(81)80242-7)
36. Cohen, S., Blanco, L., & Berman, L. H. (2003). Vertical root fractures. *Journal of the American Dental Association*, 134(4), 434-441. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0192>

37. Türp, J. C., & Gobetti, J. P. (1996). The cracked tooth syndrome: an elusive diagnosis. *Journal of the American Dental Association* (1939), 127(10), 1502–1507. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1996.0060>
38. Opdam, N., Roeters, J., Loomans, B., & Bronkhorst, E. M. (2008b). Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration. *Journal of Endodontics*, 34(7), 808-811. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.04.011>
39. Krell, K. V., & Rivera, E. M. (2007). A six year evaluation of cracked teeth diagnosed with reversible pulpitis: Treatment and prognosis. *Journal of Endodontics*, 33(12), 1405-1407. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.08.015>
40. Walton, R. E., Michelich, R. J., & Smith, G. N. (1984). The histopathogenesis of vertical root fractures. *Journal of Endodontics*, 10(2), 48-56. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(84\)80037-0](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(84)80037-0)
41. Lustig, J. P., Tamse, A., & Fuss, Z. (2000). Pattern of bone resorption in vertically fractured, endodontically treated teeth. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology*, 90(2), 224-227. <https://doi.org/10.1067/moe.2000.107445>
42. Davis, M. C., & Shariff, S. S. (2019). Success and survival of endodontically treated cracked teeth with radicular extensions: a 2- to 4-year prospective cohort. *Journal of Endodontics*, 45(7), 848-855. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.03.015>
43. Krell, K. V., & Caplan, D. J. (2018). 12-month Success of Cracked Teeth Treated with Orthograde Root Canal Treatment. *Journal of endodontics*, 44(4), 543–548. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.12.025>
44. Kang, S. H., Kim, B. S., & Kim, Y. (2016). Cracked teeth: distribution, characteristics, and survival after root canal treatment. *Journal of Endodontics*, 42(4), 557-562. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.01.014>
45. 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>

46. Abbott, P., & Leow, N. (2009). Predictable management of cracked teeth with reversible pulpitis. *Australian Dental Journal*, 54(4), 306-315. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2009.01155.x>
47. Ogundare, T. O., Ajayi, D. M., Idon, P. I., Bamise, C. T., Oginni, A. O., & Esan, T. A. (2020). Prevalence and distribution of cracked posterior teeth among adult patients. *Open Journal of Stomatology*, 10(05), 74-86. <https://doi.org/10.4236/ojst.2020.105009>
48. Roh, B., & Lee, Y. (2006). Analysis of 154 cases of teeth with cracks. *Dental Traumatology*, 22(3), 118-123. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00347.x>
49. Ozuna, J., Barborka, B., & Abubakr, N. H. (2021). A Retrospective Evaluation of the Prevalence of Cracked Teeth Among an Adult Population in Nevada. *European endodontic journal*, 6(2), 160–163. Advance online publication. <https://doi.org/10.14744/eej.2020.86548>
50. Liao, W., Tsai, Y., Chen, K., Blicher, B., Chang, S., Yeung, S., Chang, M., & Jeng, J. (2022). Cracked teeth: distribution and survival at 6 months, 1 year and 2 years after treatment. *Journal of the Formosan Medical Association*, 121(1), 247-257. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2021.03.020>
51. Khovidhunkit, S. P., โขวิฑูรกีจ, ส. พ., Songmanee, S., & ทรงมณี, ส. (2015). Prevalence of cracked tooth in a group of patients at the Faculty of Dentistry, Mahidol University.
52. Krell, K. V., & Rivera, E. M. (2007). A Six Year Evaluation of Cracked Teeth Diagnosed with Reversible Pulpitis: Treatment and Prognosis. *Journal of Endodontics*, 33(12), 1405–1407. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.08.015>
53. Udoye, C. I., & Jafarzadeh, H. (2009). Cracked tooth syndrome: characteristics and distribution among adults in a Nigerian teaching hospital. *Journal of Endodontics*, 35(3), 334-336. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.12.011>
54. Helkimo, E., & Ingervall, B. (1978). Bite force and functional state of the masticatory system in young men. *Swedish dental journal*, 2(5), 167–175.
55. Hilton, T. J., Funkhouser, E., Ferracane, J. L., Gilbert, G. H., Baltuck, C., Benjamin, P., Louis, D. R., Mungia, R., & Meyerowitz, C. (2017). Correlation

- between symptoms and external characteristics of cracked teeth. *Journal of the American Dental Association*, 148(4), 246-256.e1.  
<https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.12.023>
56. Seo, D., Yi, Y., Shin, S., & Park, J. (2012). Analysis of factors associated with cracked teeth. *Journal of Endodontics*, 38(3), 288-292.  
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2011.11.017>
57. Kahler, W. A. (2008). The Cracked Tooth Conundrum: Terminology, Classification, diagnosis, and management. *PubMed*, 21(5), 275-282.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19024251>
58. Clark, D. J., Sheets, C. G., & Paquette, J. M. (2003). Definitive diagnosis of early enamel and dentin cracks based on microscopic evaluation. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 15(7), 391-401.  
<https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2003.tb00963.x>
59. Roodman, G. D. (2006). Regulation of osteoclast differentiation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1068(1), 100-109.  
<https://doi.org/10.1196/annals.1346.013>

# 8 ANEXOS

## Anexo 1. Historia Clínica



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA



NOMBRE _____				
DIRECCIÓN _____				
TELÉFONO _____	CELULAR _____	EDAD _____	SEXO _____	OCCUPACIÓN _____
ALUMNO _____			FECHA _____	

HISTORIA MEDICA GENERAL

MÉDICO DE CABECERA _____	ESTÁ BAJO TX. MÉDICO _____	PARA QUÉ ESTÁ TOMANDO _____
QUÉ ES LO QUE ESTÁ TOMANDO _____	ALÉRGICO A ALGÚN FÁRMACO _____	PACIENTES EMBARAZADAS ¿MES? _____
ALGUNA INTERV. QUIRÚRGICA _____	DE QUE LO OPERARON _____	FIRMA DEL PACIENTE _____
SI PADECE ALGÚN PROBLEMA SISTÉMICO EXPLIQUE BREVEENTE _____		

ANTECEDENTES DEL CASO

<input type="checkbox"/> CARIES	<input type="checkbox"/> E.P.E.R.I.D.O.N.C.I.A.
<input type="checkbox"/> RESTAURACIÓN	<input type="checkbox"/> INDIC. PROTÉSICA
<input type="checkbox"/> TRAUMATISMO	<input type="checkbox"/> ABRASIÓN
<input type="checkbox"/> ENDODONCIA	<input type="checkbox"/> OTRO _____

EXAMEN CLÍNICO DENTAL

<b>DOLOR</b>	
<input type="checkbox"/> FRÍO	TIEMPO DE DURACIÓN _____
<input type="checkbox"/> CALOR	TIEMPO DE DURACIÓN _____
<input type="checkbox"/> DULCE	
<input type="checkbox"/> AIRE	
<input type="checkbox"/> NOCTURNO	
<input type="checkbox"/> ESTÍMULO ELÉCTRICO	<b>CAMBIO DE COLOR</b>
<input type="checkbox"/> EXPLOSIÓN	SI _____ NO _____
<input type="checkbox"/> PERC. VERTICAL	
<input type="checkbox"/> PERC. HORIZONTAL	
<input type="checkbox"/> PALPACIÓN	
<input type="checkbox"/> MASTICACIÓN	
<input type="checkbox"/> PERSISTENTE	
<input type="checkbox"/> ESPONTÁNEO	
<input type="checkbox"/> IRADIADO	
<input type="checkbox"/> LOCALIZADO	

INTERPRETACIÓN RADIOGRÁFICA

<b>CÁMARA PULPAR</b>	<b>CONDUCTO RADICULAR</b>
<input type="checkbox"/> NORMAL	<input type="checkbox"/> NORMAL
<input type="checkbox"/> NODULOS	<input type="checkbox"/> ANILLO
<input type="checkbox"/> AMPLIA	<input type="checkbox"/> CALCIFICADO
<input type="checkbox"/> ESTRECHA	<input type="checkbox"/> AGUJAS CÁLICAS
<b>PISO DE CÁMARA</b>	<input type="checkbox"/> REABSORCIÓN INTERNA
<input type="checkbox"/> TALLADO	<input type="checkbox"/> OBTURADO
<input type="checkbox"/> PERFORADO	<input type="checkbox"/> INACCESIBLE
<input type="checkbox"/> PERIODONTO NORMAL	<input type="checkbox"/> PERFORADO
<input type="checkbox"/> PERIODONTO ENGANCHADO	<input type="checkbox"/> INSTRUMENTO FRACTURADO
<input type="checkbox"/> RADIODENSIDAD LOCALIZADA	<input type="checkbox"/> FRACTURA RADICULAR
<input type="checkbox"/> RADIODENSIDAD DIFUSA	<b>MORFOLOGÍA</b>
<input type="checkbox"/> REABSORCIÓN APICAL	<input type="checkbox"/> RECTO
<input type="checkbox"/> OSTÍTIS CONDENSANTE	<input type="checkbox"/> FUSIONADO
<input type="checkbox"/> CEMENTOSIS	<input type="checkbox"/> CURVO
<input type="checkbox"/> APICE ABIERTO	<input type="checkbox"/> BIFURCADO
<input type="checkbox"/> REABS. DE CRESTA ALVEOLAR	<input type="checkbox"/> BAYONETA
<input type="checkbox"/> REABS. RADICULAR EXTERNA	<input type="checkbox"/> OTRO _____
	<input type="checkbox"/> DILATERADO

DX. PULPAR: \_\_\_\_\_

DX. PERIAPICAL: \_\_\_\_\_

PRONÓSTICO: \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO INDICADO: \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN PERIODONTAL**

MOVILIDAD

SANGRADO AL SONDEO

LESIÓN EN FURCA

CÁLCULOS

Supragingivales  Infragingivales

D.D.	VESTIBULAR			LINGUAL		
	DISTAL	MEDIO	MESIAL	DISTAL	MEDIO	MESIAL

D.S.# \_\_\_\_\_

CONDUCTOMETRÍA	CONDUCTOTERAPIA				CONTROL
	MAN.	REFERENCIAL	SEG. ESTABLECIMIENTO	UNA MANEJA	

AUTORIZACIÓN: \_\_\_\_\_

ACCESO: \_\_\_\_\_

CONDUCTOMETRÍA: \_\_\_\_\_

OBTURACIÓN: \_\_\_\_\_

RADIOGRAFÍA FINAL: \_\_\_\_\_

TECNICA DE INSTRUMENTACIÓN \_\_\_\_\_

MEDICACIÓN INTRACONDUCTO \_\_\_\_\_

RECAMBIOS \_\_\_\_\_

MEDICACIÓN SISTÉMICA \_\_\_\_\_

SOLUCIONES IRIGADORAS	CEMENTO DE OBTURACIÓN	TECNICA DE OBTURACIÓN

**RADIOGRAFÍA FINAL**

OBTURACIÓN EN ZONA CDC

OBTURACIÓN AL RAS

SOBRE-OBTURACIÓN

SUB-OBTURACIÓN

BIEN CONDENSADA

MAL CONDENSADA

INSTRUMENTOS FRACTURADOS

PERFURACIÓN

OTROS \_\_\_\_\_

**TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO**

CIRUGÍA APICAL

RADISECCIÓN

HEMISECCIÓN

FERULIZACIÓN

OTROS \_\_\_\_\_

**POSOPERATORIO**

ASINTOMÁTICO

DOLOR

EDEMA

FISTULA

OTROS \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

CONTROLES RADIOGRÁFICOS

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

FECHA FINAL DEL TRATAMIENTO \_\_\_\_\_

CALIFICACIÓN DEL PROFESOR \_\_\_\_\_

Anexo 2. Consentimiento informado



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**POSGRADO DE ENDODONCIA**



Este formulario de consentimiento informado está dirigido a pacientes que son atendidos en la Clínica de Posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología en la Universidad Autónoma de Sinaloa, Campus Ciudad Universitaria para invitarlos a participar en la investigación titulada “Prevalencia de Fisuras de Pacientes que acuden a la Clínica de la Especialidad de Endodoncia UAS”.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes. Aclaramos que no habrá beneficio para usted, pero es probable que su participación nos ayude a entender mejor su enfermedad.

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por H. Comité de Investigación del Posgrado de Endodoncia, cuya tarea es asegurarse de que se protejan a los participantes en la investigación. Si usted desea averiguar más sobre este comité, contacte a los responsables de la investigación: Dra. Erika de Lourdes Silva Benítez (Especialidad en Endodoncia), Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Sinaloa de la Clínica Ciudad Universitaria, teléfono 712-38-19; Universidad Autónoma de Sinaloa, Avenida de las Américas y Universitarios, CP 80010. Esta investigación cuenta con el siguiente registro ante CONAHCYT: 1144919

En caso de aceptar, yo \_\_\_\_\_ he decidido participar en esta investigación donde se evaluará la presencia de Fisura dental en uno de sus órganos dentales, se evaluará la historia de la presente enfermedad sus aspectos clínicos y radiográficos.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

**Su firma indica que usted ha decidido tomar parte en este proyecto y que ha leído y entendido la información proporcionada y explicada personalmente.**

\_\_\_\_\_  
Firma de paciente

\_\_\_\_\_  
Firma del testigo

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de la persona que obtuvo  
el consentimiento informado.