



Universidad Católica de Valencia  
San Vicente Mártir

Grado Odontología

# **ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEL SURCO PALATORADICULAR**

**Revisión bibliográfica**

**Presentada por:**

D.<sup>a</sup> Tatiana Melisa Junta Pillajo

**Dirigida por:**

Dra. D.<sup>a</sup> Susana Aranda Verdu

**Valencia , junio del 2024**



Universidad  
**Católica de  
Valencia**  
San Vicente Mártir

## **Agradecimientos**

*A mi tutora, Susana Aranda Verdu, por su labor y ayuda. Al resto de profesores del grado de Odontología. Y a mi familia por su apoyo, paciencia y fe.*



## ÍNDICE GENERAL

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                      | <b>10</b> |
| <b>1.1. Definición.....</b>                       | <b>10</b> |
| <b>1.2. Etiología.....</b>                        | <b>11</b> |
| <b>1.3. Prevalencia .....</b>                     | <b>11</b> |
| <b>1.4. Clasificación .....</b>                   | <b>12</b> |
| <b>1.5. Diagnóstico.....</b>                      | <b>18</b> |
| <b>1.5.1. Examen clínico y radiográfico .....</b> | <b>18</b> |
| <b>1.5.2. Signos y síntomas.....</b>              | <b>18</b> |
| <b>1.6. Endodoncia y periodoncia.....</b>         | <b>18</b> |
| <b>1.7. Opciones terapéuticas .....</b>           | <b>19</b> |
| <b>1.8. Pronóstico .....</b>                      | <b>22</b> |
| <b>2. OBJETIVOS.....</b>                          | <b>23</b> |
| <b>2.1. Objetivo principal .....</b>              | <b>23</b> |
| <b>2.2. Objetivos secundarios .....</b>           | <b>23</b> |
| <b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>                     | <b>24</b> |
| <b>4. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>                | <b>24</b> |
| <b>4.1. Criterios de inclusión .....</b>          | <b>24</b> |
| <b>4.2. Criterios de exclusión .....</b>          | <b>24</b> |
| <b>5. DISCUSIÓN .....</b>                         | <b>29</b> |
| <b>6. CONCLUSIÓN .....</b>                        | <b>45</b> |
| <b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>                       | <b>46</b> |
| <b>8. ANEXOS .....</b>                            | <b>49</b> |
| <b>8.1. Póster científico .....</b>               | <b>49</b> |



## ÍNDICE TABLAS

**Tabla 1.** Clasificación de los surcos palatogingivales

**Tabla 2.** Diagrama de flujo siguiendo las directrices de PRISMA.



## ÍNDICE FIGURAS

**Figura. 1** Ilustración de la clasificación de Gu según la gravedad.

**Figura 2.** Exploraciones CBCT preoperatorias de configuraciones transversales para cada muestra.

**Figura 3.** Observaciones de dientes extraídos durante el procedimiento de tratamiento de reimplantación intencional.

**Figura 4.** Radiografía preoperatoria de cada muestra.



## ÍNDICE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

**SPR:** Surco palatoradicular

**RG:** Root groove

**CBCT:** Tomografía Computarizada de Haz Cónico (Cone Beam Computed Tomography)

**PICO:** Paciente, intervención, comparación y resultado.

**PRISMA:** Elementos de Notificación Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)

**MTA:** Agregado de trióxido mineral

**GTR:** Técnica de Regeneración Tisular Guiada (Guided Tissue Regeneration)

**L-FRP:** Fibrina rica en plaquetas y leucocitos



## RESUMEN

**Introducción:** Los surcos palatoradicales (SPR) son anomalías anatómicas presentes en los incisivos superiores laterales, causando problemas periodontales y endodónticos. Estas anomalías presentan desafíos significativos en diagnóstico y tratamiento debido a su complejidad y a veces difícil detección. Este estudio tiene como objetivo ampliar el conocimiento sobre los SPR, analizar sus causas, revisar las clasificaciones existentes, evaluar las técnicas diagnósticas, analizar las opciones terapéuticas y determinar factores que influyen en el pronóstico del tratamiento.

**Materiales y métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica sobre los SPR, un tema específico dentro de la odontología. La búsqueda exhaustiva se llevó a cabo en Pubmed y revistas odontológicas, utilizando un método PICO (Paciente, Intervención, Comparación, Resultado), para formular y responder preguntas clave. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión rigurosos, siguiendo las directrices PRISMA, seleccionando un total de 31 artículos relevantes para la revisión, todos los artículos se utilizaron en la discusión.

**Discusión:** Se analizaron los tratamientos más adecuados según la morfología del surco y la necesidad de eliminación de la infección. Se destacaron técnicas específicas para diversas situaciones clínicas, así como abordajes avanzados para casos más complejos. La literatura existente sobre SPR es limitada, y pocos artículos confirman un pronóstico exitoso. La falta de casos reportados en la literatura resalta la importancia de continuar investigando para obtener una comprensión más profunda y mejorar los resultados clínicos.

**Conclusión:** El éxito en el tratamiento de los SPR depende de un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado, adaptado a la complejidad del caso. Se requiere más investigación para mejorar protocolos de tratamiento.

**PALABRAS CLAVE:** Surco palatino, anomalía dental, endodoncia, formación del surco palatino, CBCT, incisivo superior, malformación del desarrollo, variaciones anatómicas.



## **ABSTRACT**

**Introduction:** Palatoradicular sulcus (PRS) are anatomical anomalies present in the upper lateral incisors, causing periodontal and endodontic problems. These anomalies present significant challenges in diagnosis and treatment due to their complexity and sometimes difficult detection. The aim of this study is to expand knowledge about PRS, analyze their causes, review existing classifications, evaluate diagnostic techniques, analyze therapeutic options and determine factors that influence treatment prognosis.

**Materials and methods:** A literature review was carried out on PRS, a specific topic within dentistry. The exhaustive search was carried out in Pubmed and dental journals, using a PICO (Patient, Intervention, Comparison, Outcome) method, to formulate and answer key questions. Rigorous inclusion and exclusion criteria were applied, following PRISMA guidelines, selecting a total of 31 articles relevant to the review, all articles were used in the discussion.

**Discussion:** The most appropriate treatments according to sulcus morphology and the need for elimination of infection were discussed. Specific techniques for various clinical situations were highlighted, as well as advanced approaches for more complex cases. The existing literature on PRRS is limited, and few articles confirm a successful prognosis. The lack of case reports in the literature highlights the importance of continued research to gain a deeper understanding and improve clinical outcomes.

**Conclusion:** Successful treatment of RPS depends on accurate diagnosis and appropriate treatment tailored to the complexity of the case. Further research is needed to improve treatment protocols.

**KEY WORDS:** Palatine groove, dental anomaly, endodontics, palatine groove formation, CBCT, superior incisor, developmental malformation, anatomical variations.



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Definición

El surco palatoradicular (SPR) o radicular groove (RG), fue descrito por primera vez por Black en 1908 (1), se define como una formación anómala de los dientes que comienza en la zona central de fosa de los incisivos superiores, se extiende sobre el cingulo y continúa apicalmente a diferentes profundidades y distancias de la superficie de la raíz (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Es un defecto del desarrollo y puede variar ampliamente en su longitud a lo largo de la raíz del diente y grado de invaginación (3, 4, 5).

Existen evidencias que demuestran la presencia de este tipo de surcos desde eras prehistóricas y medievales, según el estudio antropológico de Taylor RMS, *collection of maxillary permanent lateral incisors*. La evidencia data de 2,500/1,000 aC. (14).

Se considera que el surco palatoradicular es análogo a la patogénesis del dens invaginatus porque ocurre debido a un ligero pliegue hacia dentro del órgano del esmalte y las células epiteliales de la vaina de la raíz de *Hertwig* durante la odontogénesis (1, 5, 6, 9, 11, 13, 15, 16). Este surco fue reportado con diferentes nombres en la literatura como palatino, palatino-gingival, cingular-radicular, radicular-lingual, distolingual y surco de desarrollo vertical (1). También se conoce como surco radicular lingual, surco disto-lingual, anomalía radicular y diente sindesmo corono-radicular (8, 12, 17).

Los estudios clásicos de anatomía dental muestran la existencia de un canal en el incisivo lateral superior. Sin embargo, a menudo se encuentran irregularidades en la anatomía radicular y coronaria de estos dientes (18). Una de las anomalías más interesantes, desde el punto de vista endodóntico, es la presencia de lo que *Mitchell* describió, ya en 1892 como "proceso de forma de línea córnea". Desde entonces, muchas publicaciones se han referido a esta malformación, utilizando el término "cúspide en garra" (18).



Los cambios embriológicos y las anomalías del desarrollo, como dientes supernumerarios, agenesias, incisivos en forma de clavija y labio y paladar hendido, pueden ocurrir con mayor incidencia en el área anterior del maxilar (1). Asimismo, los SPR se encuentran en la superficie palatina de los incisivos superiores, con mayor incidencia en los incisivos laterales superiores (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

La región del incisivo lateral superior es un área de importancia embriológica. En esta zona se producen un gran número de malformaciones mayores y menores; por ejemplo, geminación, fusión, quistes, dens in dente, laterales en forma de clavija, cúspides en garra, raíces supernumerarias y surcos palatoradiculares (7, 17).

Aunque es poco común, su notoriedad no puede pasarse por alto, especialmente porque en su mayor parte está oculto y rara vez se reconoce fácilmente (17).

### **1.2. Etiología**

La etiología de los SPR sigue sin estar clara (1,2,19). Las propuestas más comunes del desarrollo del PRG incluye las siguientes cuatro hipótesis:

- (1) Una anomalía en el desarrollo embrionario, como en el plegamiento de la vaina epitelial de la raíz de *Hertwig*;
- (2) Una variante de *dens invaginatus*;
- (3) Alteración genética (1, 2).
- (4) Un intento de formar otra raíz (2, 17).

### **1.3. Prevalencia**

En cuanto a la prevalencia, el PRG generalmente ocurre en lado palatino de los incisivos superiores que no presentan caries dental ni traumatismo (2).

La incidencia es altamente variable, oscilando entre el 0,28% y el 18% según diversos estudios, y también depende de la pieza dental analizada, ya que algunos estudios se enfocan en los incisivos centrales y otros en los incisivos laterales, ambos superiores (3, 4, 6, 7, 8, 9,11,15, 17, 20, 21, 22).



#### **1.4. Clasificación**

En la literatura existen diversas clasificaciones del SPR, siendo las de Gu, Goon , Bacic y Kogon las más destacadas (**Tabla 1**), cada una de ellas dividiendo el SPR en tres tipos. Estas clasificaciones consideran aspectos como la profundidad, longitud, ubicación del surco en su origen y terminación, así como la complejidad del mismo (1). Además, estudios recientes como el realizado por Tan X y colaboradores han proporcionado una clasificación detallada basada en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), identificando tres tipos de surcos según su profundidad y forma en sección transversal. Tan X y cols. también observaron los dientes extraídos durante la cirugía de reimplantación intencional, incluyendo descripciones anatómicas detalladas. En lo que respecta a las secciones transversales tras las apicectomías de los dientes, se presentaron observaciones precisas. Asimismo, mostraron las radiografías convencionales preoperatorias de las muestras estudiadas, proporcionando información valiosa sobre la morfología radicular y la implicación clínica de los distintos tipos de surcos (25).

Este estudio no solo resalta la importancia de una evaluación detallada de los SPR, sino que también contribuye a un mejor entendimiento de su impacto clínico y su tratamiento.

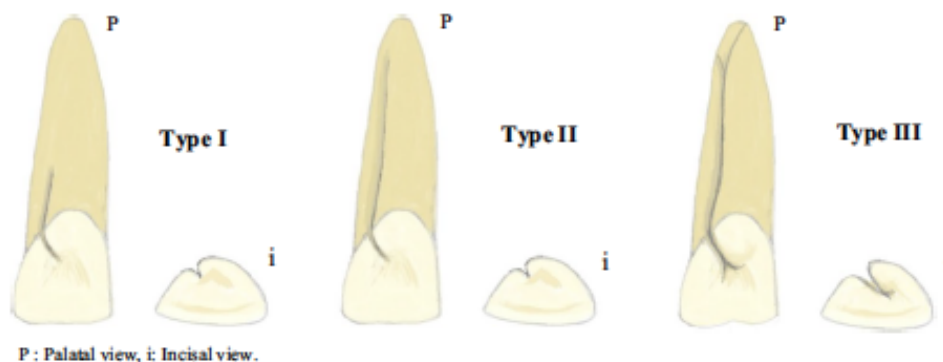
Se revisarán las distintas clasificaciones del SPR y se discutirán sus implicaciones clínicas, apoyándonos en la literatura existente y en los estudios recientes [1, 2, 5, 6, 7, 9, 23, 24]

Gu YG en 2011, clasificó el SPR en tres tipos según la profundidad y la longitud del surco palatoradicular, descritos en una tabla (**Figura 1**). El SPR tipo I tiene un surco corto con longitud limitada hasta el tercio coronal de la raíz. El SPR tipo II tiene un surco largo y su longitud supera el tercio coronal de la raíz, mientras que su profundidad es a menudo superficial. Esto implica que el sistema de conductos radiculares del diente con un PRG tipo II suele ser simple. El SPR tipo III tiene un surco largo y profundo, lo que indica un sistema de conductos radiculares complejo. Los SPR tipo III son considerados el mayor desafío diagnóstico y terapéutico, pudiendo presentar configuración de conducto radicular en forma de

C, invaginación radicular y conducto radicular accesorio mesial o distal.

Los SPR más cortos (Tipo I) pueden ser asintomáticos; sin embargo, los surcos más profundos (Tipo II y III) se consideran clínicamente significativos ya que promueven la acumulación de placa bacteriana y cálculos (6).

Goon y cols. sugirieron una clasificación que representa dos tipos de SPR, simple y complejo, también descritos en una tabla (**Figura 1**). El SPR simple no se comunica con la pulpa y representa un despliegue parcial de la vaina epitelial de Hertwig, mientras que el SPR complejo se comunica directamente con la pulpa y el surco que se extiende a lo largo de la raíz. En casos raros, el surco puede conducir a una raíz accesoria menor, que puede contener un conducto radicular (6)



**Fig. 1 Ilustración de la clasificación de Gu según la gravedad.** Tipo I: surco corto (no más allá del tercio coronal de la raíz). Tipo II: largo y surco poco profundo (más allá del tercio coronal de la raíz). Tipo III: surco largo y profundo (más allá del tercio coronal de la raíz), asociado con un sistema complejo de conductos radiculares.

Bacic y cols. clasificó los SPR en tres categorías según la ubicación del surco (mesial, distal o palatino medio) (1). En la clasificación de Kogon, se consideró la localización, el origen y la terminación (1).

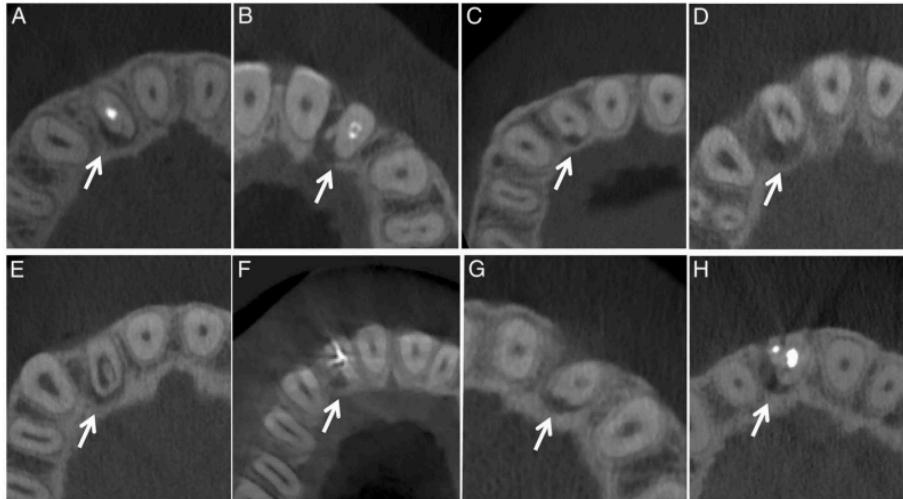


**Tabla 1. Clasificaciones del surco palatoradicular**

| <b>Clasificación 1: (Gu YG 2011)</b>        |   |
|---|---|
| Tipo I                                      | El surco no sobrepasa el tercio coronal de la raíz. Surco corta.  |
| Tipo II                                     | El surco largo se extiende más allá del tercio coronal. Surco poco profundo con canal normal.           |
| Tipo III                                    | El surco largo se extiende más allá del tercio coronal. Surco profundo con sistema de canales complejo. |
| <b>Clasificación 2: (GOON y cols. 1991)</b> |   |
| Leve  | Surco que termina en CEJ o inmediatamente después. Depresiones suaves.                                  |
| Moderado                                    | Extendiéndose apicalmente por cierta distancia a lo largo de la raíz. Poco profundo o fisurado.         |
| Completo                                    | Extiende toda la longitud de la raíz o repara una raíz accesoria. Defecto invaginado profundo.          |
| <b>Clasificación 3: (Bacic y cols.)</b>     |   |
| 1º categoría                                | Surco mesial  |
| 2º categoría                                | Surco distal  |
| 3º categoría                                | Surco palatino medio  |
| <b>Clasificación 4: (Kogon y cols.)</b>     |   |
| Localización                                | Mesial, distal, mesio palatino.   |
| Origen                                      | Lingual, cíngulo, unión cemento esmalte y raíz.   |
| Terminación                                 | Cíngulo, unión cemento esmalte, raíz y longitud de la ranura cuando termina en la raíz                  |

El estudio de Tan X y cols. (25) demostró la existencia de tres tipos de surcos palatoradicales clasificados según su profundidad y la forma en sección transversal, observadas mediante imágenes transversales de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) (**Figura 2**). Los resultados revelaron lo siguiente: tres dientes presentaban surcos de tipo I (Fig. 2A-C), caracterizados por una profundidad superficial y un conducto radicular normal, simple y único. Tres dientes tenían surcos de tipo II (Fig. 2D-F), con una profundidad moderada y un sistema de canales en forma de C. Dos dientes mostraban surcos de tipo III (Fig. 2G y H), donde el surco era tan profundo que casi separaba la raíz del diente en

dos, coexistiendo con dos conductos radiculares independientes con una forma normal y el ápice, correspondiendo a un surco labial que conectaba con el surco palatino (25).



**Figura 2. Exploraciones CBCT preoperatorias de configuraciones transversales para cada muestra. (A–C) Tipo I con ranura poco profunda, correspondiente a una ranura normal, simple y conducto radicular único; (D–F) tipo II, donde la profundidad del surco es media, correspondiente a un sistema de canales en forma de C; y (G y H) tipo III, con ranura profunda, casi separando la raíz del diente en 2, presentando simultáneamente 2 conductos radiculares independientes con forma normal.**

Además, Tan X y cols. observaron dientes extraídos durante cirugías de reimplantación intencional, proporcionando descripciones anatómicas detalladas (**Figura 3**). Exploraciones CBCT preoperatorias de configuraciones transversales para cada muestra. Seis incisivos presentaron un único surco en el lado palatino (Fig. 3A-F), mientras que dos incisivos exhibieron surcos dobles en los lados palatino y labial, conectados entre sí (Fig. 3G-J). Los surcos palatinos comenzaban cerca del cíngulo del incisivo y se extendían apicalmente, terminando a diversas longitudes a lo largo de la raíz (25).

En las secciones transversales post-apicectomía de estos dientes, se observó que la configuración de un surco tipo I mostraba un istmo en el lado distal (Fig. 3K).

Las configuraciones en forma de C y los canales de invaginación se identificaron en muestras con surcos tipo II (Fig. 3N-P), con una raíz adicional en mesial (Fig. 3Q), y se apreciaba un aspecto distal en muestras con surco tipo III (Fig. 3R) (25).



**Figura 3. Observaciones de dientes extraídos durante el procedimiento de tratamiento de reimplantación intencional. (A–F) Surcos palatinos de las muestras 1–6, (G y H) Surcos palatinos y labiales de la muestra 7, (I y J). Surcos palatinos y labiales de la muestra 8, (K–M) las configuraciones de la sección transversal después de la apicectomía en surcos tipo I, (N – P) las configuraciones transversales después de la apicectomía en surcos tipo II, y (Q y R) las configuraciones transversales después de la apicectomía en surcos tipo III.**

Las flechas blancas indican los conductos radiculares y las flechas rojas indican el istmo.

Finalmente, Tan X y colaboradores mostraron las radiografías convencionales preoperatorias de las muestras (**Figura 4**). Observaciones de dientes extraídos durante el procedimiento de tratamiento de reimplantación intencional.). Los surcos tipo I presentaban una imagen de canal radiolúcida normal, única y estrecha (Fig. 4A-C). Los surcos tipo II mostraban una imagen del canal radiolúcido relativamente amplia en dirección mesiodistal, con una línea longitudinal radiopaca que separaba el conducto radicular en partes mesial y distal, las cuales se fusionaban antes de salir por el agujero apical (Fig. 4D-F). Los surcos tipo III exhibían una línea longitudinal radiolúcida que dividía la raíz en partes mesial y distal sin fusionarse, evidenciando dos raíces independientes (Fig. 4G y H) (25).



**Figura 4. Radiografía preoperatoria de cada muestra.** (A–C) Surco tipo I con imagen de canal radiolúcido normal, único y estrecho; (D–F) surco tipo II con una imagen de canal radiolúcido relativamente ancha en dirección mesiodistal con una línea longitudinal radiopaca (flechas blancas) que separa el conducto radicular en partes mesial y distal y se fusiona antes de salir por el agujero apical; y (G y H) surco tipo III con una línea longitudinal radiolúcida (flechas blancas) que separa la raíz en mesial y distal sin fusionarse y 2 raíces independientes.



## **1.5. Diagnóstico**

### 1.5.1. Examen clínico y radiográfico

El SPR se presenta en la zona palatina de los incisivos superiores, usualmente sin caries dental ni traumatismo previo, y su diagnóstico y tratamiento requieren un examen clínico detallado. Esto incluye una entrevista al paciente, inspección oral, palpación, sondaje periodontal y pruebas de vitalidad pulpar. Adicionalmente, la tinción de placa puede ayudar a identificar acumulaciones de biopelículas dentales asociadas con el SPR [2]. Radiografías periapicales y exploraciones por tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) son esenciales para obtener imágenes tridimensionales precisas y evaluar la morfología dental (1, 4, 25).

### 1.5.2. Signos y síntomas

Los signos periodontales incluyen inflamación gingival, aumento en la profundidad de sondaje y sangrado al sondaje, todos ellos indicativos de inflamación activa. Los pacientes pueden experimentar dolor, sensibilidad dental, movilidad de los dientes y abscesos, causando molestias al masticar o al aplicar presión (1, 2, 4, 5, 8, 10, 17).

El diagnóstico del SPR suele ser clínicamente desafiante, especialmente cuando la presentación clínica aumenta en gravedad y se vuelve compleja. Se recomienda encarecidamente la identificación temprana de esta anomalía para evitar una implicación extensa en el futuro y permitir una gestión eficiente de las consecuencias que surjan debido al defecto (17).

## **1.6. Endodoncia y periodoncia**

Si bien hay escasa bibliografía al respecto, a parte de los casos clínicos, su referencia suele ser habitual en los tratados de Periodoncia y Endodoncia, lo que resulta orientativo en relación con las implicaciones clínicas y terapéuticas de esta patología [12]. Por ello, es de vital importancia comprender la interacción entre la endodoncia y periodoncia debido a los desafíos que se encuentran en la evolución, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las enfermedades endodónticas periodontales combinadas. La pulpa dental y el periodonto están



unidos a través de tres vías principales de comunicación: túbulos dentinarios expuestos, conductos laterales o accesorios y el agujero apical. Además otra causa, son defectos de desarrollo como son SPR (1, 2, 5, 6, 8, 9, 26).

Los túbulos dentinarios expuestos en áreas desprovistas de cemento pueden servir como vías de comunicación viables. Dichos túbulos se extienden desde la pulpa hasta el cemento, corren relativamente rectos y tienen un rango de tamaño de 1 a 3 mm de diámetro. El diámetro va disminuyendo con la edad. Por lo que respecta, a los pequeños portales de salida, son canales laterales y accesorios, que pueden estar presentes en cualquier lugar a lo largo de la raíz. Es una vía potencial para la propagación de microorganismos y subproductos tóxicos desde la pulpa al ligamento periodontal y viceversa, lo que resulta en un proceso inflamatorio los tejidos afectados. Todas estas vías de comunicación, incluidas los surcos palatoradicales pueden actuar como vías de propagación de microorganismos desde la pulpa al periodonto y viceversa (26).

Mientras la unión epitelial permanezca intacta, el periodonto permanecerá sano (*Simon et al., 2000*). Sin embargo, cuando se rompe la unión epitelial, se puede formar una bolsa infraósea aislada y autosostenida a lo largo del surco (*Attam et al., 2010 , Simon et al., 2000* ) (23).

Por lo tanto, el tratamiento endodóncico convencional por sí solo no será eficaz porque la etiología bacteriana reside extrarradicularmente como una lesión autosostenida [27]. El surco radicular resulta una lesión periodontal-periapical concomitante que provocará el fracaso del tratamiento cuando hay un tracto del ligamento periodontal no adherido al ápice (28).

### **1.7. Opciones terapéuticas**

En lo concerniente al tratamiento del surco palato-radicular, el manejo multidisciplinario podría ser un mejor enfoque, pero la evidencia actual está limitada [2]. La extracción solía ser la única opción de tratamiento para los dientes



con surco radicular (1, 3). Recientemente, se recomendaron modalidades de tratamiento más conservadoras y mostraron resultados más favorables (1).

Los surcos radiculares leves pueden tratarse con odontoplastia combinada con tratamiento periodontal (1, 3, 4). Además, los surcos poco profundos podrían sellarse con materiales de restauración. Sin embargo, en los surcos más profundos y complejos podrían ser necesarias más intervenciones, como tratamiento de conducto, legrado periodontal, cauterización con o sin terapia de regeneración tisular guiada e incluso con reimplantación intencional. La extracción siempre fue recomendada para casos complejos (1, 3, 7).

El tratamiento de conducto, se realiza porque el surco palatoradicular puede exponer la pulpa dental o incluso comunicarse directamente con el sistema de conductos radiculares, produciendo enfermedades endodónticas primarias. Estas enfermedades se refieren a una exacerbación aguda de una lesión apical crónica en un diente con pulpa necrótica que puede ocasionalmente drenar coronalmente a través del ligamento periodontal hacia el surco gingival. Esta condición puede simular clínicamente la presencia de un absceso periodontal. Se trata de un trayecto sinusal de origen pulpar que se abre a través de la zona del ligamento periodontal (26).

Durante el examen microscópico del SPR, se observaron agujeros accesorios no solo en el surco, sino también en la pared correspondiente de la cámara pulpar. Los canales accesorios fueron el principal medio de comunicación entre la pulpa y el periodonto de los incisivos con un SPR. No se encontró falta de cierre de los tejidos calcificados a lo largo del surco, lo que permitió la conexión directa de la pulpa y el periodonto (8).

Es posible que el surco palatoradicular no afecte directamente al sistema de conductos, pero si puede influir en la salud del tejido periodontal alrededor del incisivo, en estos casos, es necesario reparar el tejido periodontal mediante un legrado periodontal, que implica la eliminación de la placa bacteriana, el cálculo y



los tejidos inflamatorios de la superficie radicular palatina, una vez sanado se adhiera al diente (8).

La regeneración en el tratamiento del surco palatoradicular es un enfoque terapéutico prometedor que busca restaurar los tejidos periodontales perdidos alrededor de la raíz del diente afectado. La regeneración periodontal implica la recuperación de estructuras como el ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar, que pueden haberse visto comprometidos debido a la presencia del surco palatorradicular (8).

Para mejorar la inserción periodontal en la dentina radicular desnuda, se utilizó la técnica de regeneración tisular guiada para regenerar las estructuras periodontales perdidas mediante el desarrollo diferencial de tejido. Las técnicas utilizadas se clasifican en: barreras y proteínas derivadas de la matriz del esmalte (15).

La formación de nuevas uniones después del tratamiento de un defecto periodontal intraóseo con derivados de la matriz del esmalte se ha demostrado en estudios de animales y humanos (13). Los derivados de la matriz del esmalte durante la cirugía de colgajo de acceso promovieron ganancias clínicamente significativas de inserción clínica y hueso en defectos intraósos (13).

Otra opción para una regeneración periodontal, es el uso de fibrina rica en plaquetas (FRP) que es un biomaterial natural de segunda generación a base de fibrina elaborado a partir de sangre fresca del paciente mediante centrifugación sin modificaciones bioquímicas, logrando así fibrina enriquecida con leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento. Esta técnica de acceso abierto es el protocolo más sencillo y también el menos costoso desarrollado hasta el momento. La función prevista de la membrana con FRP, en un caso analizado, era contener la hidroxiapatita en el defecto óseo en la fase temprana de la cicatrización de la herida.



Otra opción de tratamiento terapéutica ante un SPR, es el reimplante intencional, se ha definido como la inserción de un diente en su alvéolo original después de que el diente ha sido extraído deliberadamente para realizar tratamiento rápido, como un sellado radicular o la reparación de una perforación provocada por el SPR. Se considera el último método de elección para conservar los dientes debido a los riesgos que implica (29).

Y otra técnica muy novedosa similar al reimplante intencional, pero con alguna diferencia, es la reimplantación con rotación horizontal intencional de 180 grados. Consiste en extraer el diente afectado, realizar un sellado del surco y al reimplantarlo rotarlo horizontalmente 180 grados, permitiendo así que la superficie no afectada del diente quede en contacto con el tejido periodontal sano, lo que facilita la curación y reduce la recurrencia del problema (9).

### **1.8. Pronóstico**

Respecto al pronóstico de un diente con surco palato-radicular es desfavorable en términos de salud oral. La profundidad y longitud del surco, la morfología anatómica del sistema de conductos radiculares infectados y la gravedad de la defectos óseos periodontales son determinante clave (2, 6, 30).

Cuando el defecto se extiende hasta la raíz del diente y tiene un surco más profundo, es más difícil de tratar con éxito, y por tanto tiene un pronóstico muy reservado (3, 31).



## **2. OBJETIVO**

### **2.1. Objetivo principal**

El objetivo principal es analizar y describir en profundidad el surco palatoradicular, evaluando su impacto en la salud oral para aumentar el conocimiento clínico y mejorar su manejo en la práctica dental.

### **2.2. Objetivos secundarios**

1. Identificar las causas y prevalencias del surco palatoradicular
2. Clasificar y describir los distintos tipos de surcos palatoradicales y sus características anatómicas y morfológicas
3. Analizar los métodos diagnósticos disponibles y su eficacia para identificar el surco palatoradicular.
4. Revisar y evaluar las diferentes opciones de tratamiento disponibles para el surco palatoradicular, incluyendo técnicas conservadoras y quirúrgicas.
5. Evaluar el pronóstico asociado a las diferentes opciones de tratamiento del surco palatoradicular



### **3. JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación se justifica por la rareza de los casos de surco palatoradicular, los cuales, aunque infrecuentes presentan desafíos significativos en su diagnóstico y tratamiento. Dada la complejidad anatómica y la variedad de manifestaciones clínicas asociadas a esta condición, es crucial profundizar en su estudio. Al ampliar el conocimiento sobre el surco palatoradicular, se pretende mejorar las prácticas clínicas y desarrollar enfoques terapéuticos más efectivos.

Esta revisión bibliográfica busca proporcionar una comprensión integral del surco palatoradicular abarcando desde sus causas y prevalencia hasta las diversas opciones de tratamiento disponibles, con el objetivo de optimizar la manera de abordar y resolver esta compleja condición dental.



#### 4. MATERIAL Y MÉTODOS

En primer lugar, se empleó el método PICO como parte de la metodología para llevar a cabo esta revisión bibliográfica sobre el surco radicular:

P- Problema o población: ¿En pacientes con surcos radiculares, cuáles son las características clínicas y anatómicas que influyen en el desarrollo de las complicaciones dentales o periodontales?

I- Intervención: ¿Cuáles son las intervenciones o tratamientos más efectivos para abordar los surcos radiculares y sus complicaciones?

C- Comparación: ¿Cómo se comparan diferentes enfoques de tratamiento o intervenciones para surcos radiculares en términos de eficacia y resultados?

O- Resultado: ¿Cuales son los resultados clínicos, periodontales y de supervivencia de los dientes asociados con surcos radiculares después de aplicar diferentes tratamientos?

En segundo lugar, para iniciar la investigación, se realizó una búsqueda exhaustiva en diversas plataformas en línea, incluyendo PubMed, EBSCOhost, Web of Science (WOS) y Scopus. Además, se consultaron destacadas revistas científicas como Australian Endodontic Journal, International Endodontic Journal y Journal of Periodontology.

Las estrategias de búsqueda para realizar la selección de artículos se basó en el uso de palabras clave y operadores booleanos, que a continuación se detallan:

- "palatine groove": Se enfoca en la presencia del surco palatino.
- " dental anomaly": Busca informes que aborden anomalías dentales.
- "endodontics": Limita la búsqueda a casos relacionados con endodoncia.
- ("palatogingival " OR "palatine groove formation": Incluye resultados que contienen tanto "surco palatogingival" como "formación del surco palatino". Se utilizó dicho operador booleano ya que queríamos combinar dos palabras que son sinónimas o que poseen significados similares.
- "cbct dental": Refina la búsqueda a informes que utilizan tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) dental.
- "superior incisor": Limita la búsqueda a incisivos laterales superiores.



- "developmental malformation" : Se centra en malformaciones de desarrollo.
- "anatomical variations": Incluye informes que aborden variaciones anatómicas.

La elección de realizar una revisión bibliográfica en lugar de una revisión sistemática se justifica por varias razones. Primero, los SPR son un tema relativamente específico dentro de la odontología, y la literatura disponible puede ser limitada y dispersa en diversas fuentes. Una revisión bibliográfica permite una exploración más amplia y flexible de las fuentes disponibles, abarcando tantos estudios clínicos como informes de casos, artículos de revisión y textos de referencia. Durante la búsqueda, principalmente se encontraron informes de casos, por lo que mi trabajo se basa mayormente en estos reportes. Además, las revisiones sistemáticas requieren una metodología rigurosa y específica que incluye criterios de inclusión y exclusión estrictos, y una búsqueda exhaustiva y una evolución crítica de cada estudio incluido. Dado que la información sobre los SPR abarca múltiples aspectos como las causas subyacentes, clasificaciones, técnicas diagnósticas y opciones de tratamiento, una revisión bibliográfica permite integrar de manera más contextualizada esta información. El objetivo de este estudio es proporcionar una visión general y comprensiva de los SPR que puede servir como base para futuras investigaciones localizadas o incluso revisiones sistemáticas en áreas específicas del tema.

Se establecieron criterios de selección para la inclusión y exclusión de artículos, estos criterios se detallan a continuación:

#### **4.1. Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión establecidos para los informes de casos fueron los siguientes: (1) abordar variaciones anatómicas; (2) sin limitaciones en cuanto a la fecha de publicación; (3) el idioma de los artículos que sean en inglés; (4) centrados en variaciones en la anatomía radicular de los incisivos superiores; (5) vinculados a dientes humanos permanentes; (6) vinculados con el surco palatino en incisivos laterales superiores; (7) y que incluyan descripciones detalladas y posibles tratamientos asociados al surco palatino.



#### **4.2. Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión para los informes de casos fueron los siguientes: (1) aquellos que describen variaciones anatómicas en dientes temporales; (2) sin información detallada sobre el surco palatino en incisivos laterales superiores; y (3) con datos incompletos o inconsistentes.

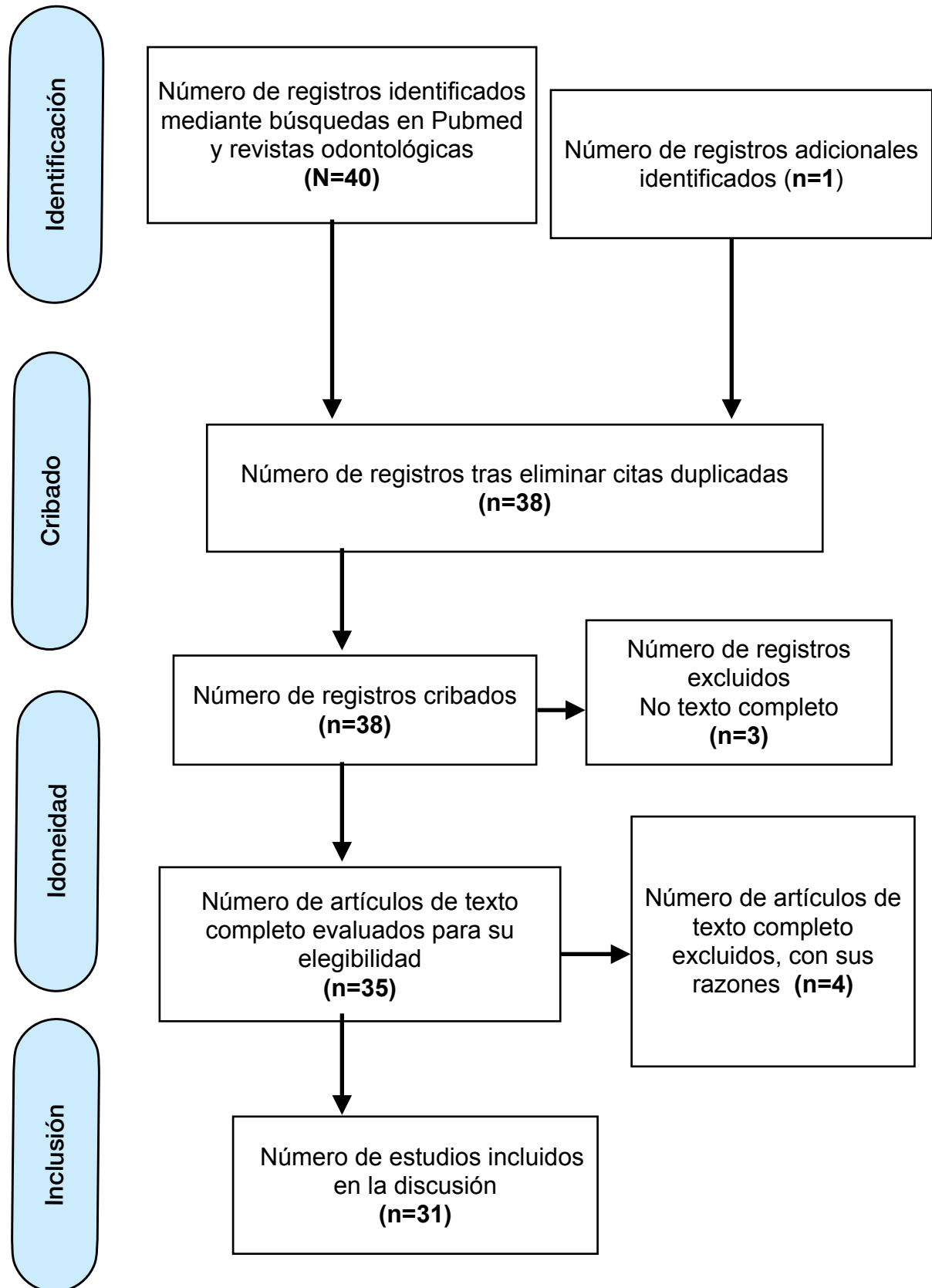
El uso del diagrama de flujo siguiendo las directrices de PRISMA, nos ayudó a realizar una revisión bibliográfica rigurosa, transparente y completa, lo que fortalecería la calidad y la credibilidad de la revisión (**Tabla 1**).

La búsqueda inicial en la base de datos Pubmed, EBSCOhost, Web of Science (WOS), Scopus, Australian Endodontic Journal, International Endodontic Journal y Journal of Periodontology, arrojó un total de 40 artículos, más 1 registro adicional proporcionado por la tutora. Tras la eliminación de las citas duplicadas quedaron un total de 38 artículos de los cuales 3 fueron excluidos por no tener un texto completo, de los 35 restantes aunque estos proporcionaban información relevante acerca del surco palatoradicular se excluyeron 4 artículos por los criterios de exclusión que habíamos asignado previamente. Finalmente, se seleccionaron 31 artículos para realizar la revisión bibliográfica.

En esta revisión bibliográfica, se analizan y discuten los 31 artículos seleccionados sobre el surco palatoradicular. Aunque no se presentan resultados experimentales propios, la revisión proporciona una síntesis y análisis detallado de la literatura existente, contribuyendo a una mejor comprensión de este tema en el campo de la odontología.



Tabla 2. Diagrama de flujo siguiendo las directrices de PRISMA





## 5. DISCUSIÓN

La etiología del surco palatoradicular sigue sin estar clara, aunque se han propuesto varias hipótesis para explicar su desarrollo. Ling, Alkathany y cols. han sugerido que podría ser una anomalía en el desarrollo embrionario, específicamente relacionada con el plegamiento de la vaina epitelial de la raíz de Hertwig. Esta anomalía en el desarrollo podría ser un factor crucial, ya que la vaina de Hertwig juega un papel fundamental en la formación de la raíz dental y cualquier alteración en este proceso podría resultar en la formación de un SPR (1, 2).

Otra hipótesis propuesta, Zucchelli G y Schwartz SA, sugiere que el SPR podría ser una variante de dens invaginatus. El dens invaginatus es una malformación dental que se caracteriza por una invaginación en la superficie del diente, lo que podría compartir características con el SPR. Esta hipótesis es particularmente interesante, porque sugiere que el SPR podría ser parte de un espectro de anomalías del desarrollo dental (12, 16).

Además, la literatura también apunta a una posible alteración genética como causa del SPR según Ling, Alkathany y cols. Estos autores han mencionado que factores genéticos podrían influir en la formación de estas estructuras anatómicas anómalas. Esta hipótesis es respaldada por la observación de que el SPR a veces se presenta en familias, sugiriendo una posible herencia genética (1, 2).

Por último, se ha propuesto que el SPR podría ser el resultado de un intento del organismo de formar una raíz adicional, según Ling, Sharma y Deepak y colaboradores. Esta hipótesis sugiere que durante el desarrollo dental, el organismo puede intentar formar otra raíz, resultando en la creación de un surco en lugar de una raíz completa. Estas han sido algunas de las causas del SPR destacadas de la literatura (2,17).



La incidencia del SPR ha sido objeto de varios estudios, los cuales han reportado variaciones significativas en sus hallazgos.

En estudios generales, varios autores como Nino-Barrera y cols. muestran que la prevalencia del SPR oscila entre el 2,8% y el 8,5% (20, 8, 15, 21).

Muchos autores, entre ellos Prada I y cols. informaron que la incidencia varía entre el 2,8% y el 18%, dependiendo de factores como la raza, el sexo y los criterios diagnósticos empleados. Sin embargo, Pecora y Withers y cols. estudiaron el efecto de la raza y el sexo sobre la prevalencia de los SPR y no encontraron una relación significativa (6, 7, 9, 17, 11, 22).

Kishan e Iqbal y cols. recabaron información acerca de la incidencia del SPR, encontrando que varía del 0,9% al 9,6% en incisivos superiores extraídos y del 2,8% al 10% en estudios clínicos (15). Con datos similares, Katwal D y cols. reportaron una prevalencia de hasta 5,6% en estudios que utilizaron dientes extraídos y hasta 18,1% en estudios clínicos (4).

Mathews DP y Katwal D y cols. encontraron que la prevalencia en los incisivos superiores es aproximadamente del 2%, y la mayoría de los los dientes afectados (93%) son incisivos laterales (3, 4). De manera similar, Khan y cols. (30) informaron una mayor incidencia del SPR en incisivos laterales (13,4%) que en incisivos centrales (7,6%). Cruz y cols. (31) observaron en un estudio a reclutas militares, el 8,5% se presentaban en surcos palatinos; el 2,3% en los incisivos superiores, con una prevalencia del 4,4% en incisivos laterales y 0,28% en incisivos centrales. Everett y Kramer y cols. encontraron en su estudio un SPR en el 1,9% de los incisivos laterales superiores en una serie de 625 dientes extraídos (27).

Mathews DP y Katwal D y cols. informaron que la mitad de las ranuras terminan en la unión cemento-esmalte y no presentan problemas. Sin embargo, el 58% de los surcos se extienden más allá de la unión cemento-esmalte y tienen una longitud superior a 5 mm (3,4).



Kogon (1) valoró la prevalencia, descripción y extensión vertical de surcos palatoradiculares en 3.168 incisivos superiores extraídos. La prevalencia en incisivos centrales fue del 3,4% y en incisivos laterales del 4,5%. En cuanto a la descripción de los surcos, el 54% eran depresiones superficiales, el 42% eran depresiones profundas y el 4% eran tubos cerrados. Aproximadamente la mitad de estos surcos (54%) se extendían hasta la superficie de la raíz; de estos, el 43% se extendía menos de 5mm desde la unión cemento-esmalte, el 47% entre 6 a 10 mm y el 10% más de 10 mm apicalmente desde la unión cemento-esmalte (1).

Finalmente, varios factores podrían explicar estas diferencias en la tasa de prevalencia, incluyendo diferentes criterios de diagnóstico, variaciones en las metodologías de examen y diferencias étnicas y raciales según Ling D-H y cols. (2).

En cuanto al diagnóstico y las características clínicas, varios autores, entre ellos Tan X y cols. pudieron observar que la mayoría de los SPR se abordaban de manera similar. Los pasos que seguían en cada caso se explican a continuación (1, 2, 4, 6, 25).

En primer lugar, en cuanto a las manifestaciones clínicas, el SPR se manifiesta en la zona palatina de los incisivos superiores, normalmente sin caries dental o traumatismo previo. Este examen clínico es de vital importancia para el diagnóstico y tratamiento de esta anomalía. En todos los reportes de los casos clínicos de la literatura, se realiza una entrevista al paciente para recoger información sobre los síntomas, la historia médica y dental, incluyendo cualquier episodio de dolor, inflamación o antecedentes de tratamiento dental (1,2,4,6,25).

Tras observar que el paciente padece de dolor o inflamación periodontal sin causas como caries, infecciones periapicales, enfermedades periodontales o algún tipo de traumatismo, se opta por un examen oral, es decir, una inspección detallada de la cavidad oral, especialmente en los incisivos superiores y en la



región palatina, buscando signos de inflamación, enrojecimiento o sangrado (1,2,4,6,25).

Durante el examen, Prada I y cols. utilizaron la palpación alrededor de los incisivos para identificar sensibilidad o hinchazón, lo que podría indicar la presencia de un SPR (6). Sharma S y cols. en sus estudios, destacaron la importancia de una exploración cuidadosa, ya que un surco palatoradicular puede palparse como una muesca, la cual podría o no estar asociada con una bolsa periodontal aislada (10).

Además, del sondaje periodontal, pues permite medir la profundidad de las bolsas periodontales; si están aumentadas, podría indicar la presencia de un SPR junto con la progresión de una enfermedad periodontal y si hay sangrado al sondaje, esto indica una inflamación periodontal activa (10)

Según Fabra-Campos H, es primordial evaluar el estado del conducto radicular de la pieza, para ello, se realizan pruebas de vitalidad pulpar para determinar si el problema que ha causado el SPR es endodóntico, periodontal o una combinación de ambos (18). En su estudio, el paciente experimentaba abscesos recurrentes, lo que sugiere la presencia de una infección radicular activa. Junto con la presencia de una fístula, como respuesta del cuerpo para drenar esta infección y aliviar la presión acumulada en el tejido periapical. Además, había ausencia de bolsas periodontales, lo que podría indicar que la infección estaba drenando a través de la fístula en lugar de acumularse en el tejido periodontal circundante, es decir, en este caso el SPR había originado un problema endodóntico (18).

Todos los autores están de acuerdo en que el examen radiográfico es muy útil en el diagnóstico del SPR. Muchos autores, entre ellos Fabra-Campos H y Alkahtany y cols. sugieren que las radiografías bidimensionales pueden no ser suficientes para observar y comprender el complejo sistema radicular de dientes con SPR (1, 18).



Algunos otros y Garrido I y cols. afirman que en las radiografías periapicales se puede observar una delgada línea radiolúcida que se extienden a lo largo de la raíz, paralelas o superpuestas al conducto radicular, denominadas "líneas parapulpales" en radiografías de dientes con SPR (19, 25, 17). En cambio, numerosos autores, como Aljuailan y cols. optan por una herramienta de diagnóstico más precisa, como la exploración CBCT para obtener imágenes tridimensionales reconstruidas de los dientes y los tejidos circundantes. El CBCT ofrece información precisa y no invasiva para examinar la morfología de los dientes, la anatomía del conducto radicular y la presencia de SPR, así como también la presencia de una raíz accesoria, fracturas radiculares u otras anomalías. El SPR en una CBCT puede visualizarse como una hendidura o canal presente en la superficie palatina de los incisivos superiores. La comprensión del SPR es fundamental para el éxito clínico. (1, 2, 3, 4, 23, 16, 17, 25).

Por último, según Tan X y cols. otro método de diagnóstico es la tinción de placa, que consiste en aplicar un revelador de placa para identificar áreas de acumulación de biopelículas dentales, que pueden ser más prominentes en la presencia de un SPR (25).

Una vez analizados los distintos métodos para diagnosticar un SPR, se analizaron las clasificaciones del mismo. Las propuestas de Gu YG (2011), Goon, Bacic y Kogon y cols. proporcionan una base esencial para entender su morfología y sus implicaciones clínicas. Gu YG categoriza los SPR en tres tipos según su profundidad y longitud, destacando la complejidad del sistema de conductos radiculares asociada a cada tipo. Sin embargo, esta clasificación presenta limitaciones en la práctica clínica debido a la complejidad y pequeño tamaño de las estructuras involucradas (1).

Goon y cols. simplifica esta clasificación en SPR simples y complejos, basándose en la comunicación con la pulpa, facilitando así la planificación del tratamiento. (1). Las clasificaciones de Bacic y Kogon, que se enfocan en la ubicación del surco, son cruciales para procedimientos quirúrgicos específicos (1). El estudio de



Tan X y cols. utilizando CBCT, radiografías periapicales, dientes extraídos con SPR durante el tratamiento de reimplantación y cortes transversales de otros dientes durante el tratamiento de apicectomía, aporta una visión tridimensional avanzada clasificando los SPR en tres tipos según su profundidad y su forma en sección transversal, mejorando la precisión diagnóstica y terapéutica (25).

Estas clasificaciones no solo mejoran el diagnóstico y tratamiento del SPR, sino que también subrayan la importancia de tecnologías avanzadas como el CBCT para una evaluación detallada, lo que conduce a tratamientos más efectivos (25).

Por lo que respecta al tratamiento, según Ling D-H y cols. el objetivo último de todos los tratamientos es conseguir una superficie de la raíz plana y lisa, lo que previene la formación de placa y cálculo, disminuyendo así el riesgo de afectación periodontal (2). En el mejor de los casos y sin previa sintomatología, puede encontrarse un SPR superficial y corto, sin enfermedad periodontal ni deterioro de la pulpa. En estos casos, el tratamiento de elección es el sellado del surco para prevenir futuras complicaciones. Sin embargo, en situaciones más complejas, el tratamiento de elección sería la extracción (2).

Katwal D y cols. junto con otros autores mencionan que los SPR leves, también pueden ser tratados eficazmente mediante una combinación de odontoplastia y tratamiento periodontal. La odontoplastia implica el alisado y la remodelación de la superficie de la raíz para eliminar irregularidades y facilitar una mejor higiene oral. Este procedimiento se complementa con el tratamiento periodontal, que puede incluir la limpieza profunda de las encías, el raspado y alisado radicular, y en algunos casos, la aplicación de agentes antimicrobianos para reducir la inflamación y promover la cicatrización de los tejidos periodontales (1, 3, 4).

Según Mathews DP y Katwal D y cols. la combinación de estos dos enfoques terapéuticos puede mejorar significativamente el pronóstico de dientes con surcos radiculares leves, permitiendo una mejor adaptación de los tejidos periodontales a la superficie radicular tratada y reduciendo el riesgo de recidiva de la enfermedad periodontal (3, 4).



Por lo que respecta al tratamiento, Ling D-Hy cols. menciona que el tratamiento mediante un sellado del surco sin cirugía directamente al surco podría ser para los casos de tipo I, para los casos de tipo II sigue siendo controvertido, ya que algunos estudios insisten en que el alisado radicular sin sellado puede lograr la unión de encía raíz. Por otro lado, otros enfoques combinan el alisado del surco con el sellado, que consiste en alisar el surco radicular con una fresa de diamante para eliminar irregularidades y facilitar la adhesión del material de sellado. Esto se realiza directamente en el surco, es decir, hay que levantar colgajo, realizar el tratamiento así y, al finalizar, suturar (1).

Diversos autores como Ling D-H y Qing L y cols. han señalado una variedad de materiales utilizados para el sellado del surco palatino incluyendo amalgama, resina compuesta, agregado de trióxido mineral (MTA), cemento de ionómero de vidrio o material biocerámico. El cemento de ionómero de vidrio, ha ganado popularidad en la última década debido a sus propiedades antibacterianas, capacidad de unión química y capacidad de adherencia al tejido epitelial, no solo se adhiere a los tejidos dentales, sino también al tejido epitelial circundante y liberación de fluoruro (1, 29).

El agregado de trióxido mineral (MTA) ha mostrado una excelente biocompatibilidad y menor microfiltración al sellar el conducto radicular y los tejidos periapicales. No obstante, su tiempo de fraguado, aproximadamente cerca de 3 horas, lo hace susceptible a la eliminación durante este periodo crítico. Alternativas más recientes como el biocerámico, han demostrado tiempos de fraguado más cortos y mejor capacidad de sellado, además de propiedades osteoconductoras. (1, 29).

Meister F Jr y cols. usaron con éxito Biodentine® en su estudio, para sellar el SPR y como material de restauración retrógrado (28). En un estudio realizado por Perard y cols. concluyeron que la biocompatibilidad del Biodentine® es similar al de MTA (28). En un estudio realizado por Zhou y cols. se concluyó que el Biodentine® causó una reacción de fibroblastos gingivales similar a la del MTA y



se puede utilizar de forma segura en procedimientos que requieren una estrecha aproximación con los tejidos periodontales. Se prefiere Biodentine® a MTA debido a sus mejores características de manejo y corto tiempo de fraguado, mientras que cuando se usa MTA para sellar el SPR es difícil controlar la humedad durante el fraguado de MTA, lo que causa degradación y un sellado marginal deficiente (28).

En otros estudios, en contraposición, citan a Bonson y cols. quienes descubrieron que los fibroblastos del ligamento periodontal y gingival humano derivados clínicamente sobrevivieron y proliferaron en contacto directo con las partículas de MTA. Investigaciones previas respaldan este hallazgo, como el estudio de Balto, que observó como los fibroblastos del ligamento periodontal humano se adhieren al MTA en tan solo 4 horas y luego se extendían sobre su superficie durante las siguientes 20 horas. La naturaleza hidrofílica de las partículas del polvo de MTA permite su uso incluso en presencia de humedad. Por lo tanto, se utilizó MTA como material de obturación retrógrada y para sellar el SPR en el tratamiento de su caso (28).

Una vez aplicado el material, se permite que fragüe adecuadamente, protegiendo la zona de la humedad y la contaminación. Se realiza una evaluación postoperatoria para verificar el sellado y se proporcionan instrucciones postoperatorias al paciente para el cuidado oral (28).

Finalmente, se programan citas de seguimiento para monitorear la cicatrización y prevenir recurrencias, asegurando así la efectividad a largo plazo del tratamiento (28).

En el caso de que el surco halla producido una infección pulpar, se trata de un trayecto sinusal de origen pulpar que se abre a través de la zona del ligamento periodontal, cuyo tratamiento consiste en la eliminación de la pulpa necrótica afectada y en limpiar, instrumentar y obturar correctamente los conductos radiculares, según Ilan Rotstein (26).



Previamente debe haber una evaluación clínica exhaustiva y tomar radiografías para identificar la extensión del surco palatoradicular y evaluar la condición del tejido pulpar y periodontal. Es crucial determinar si hay comunicación entre la pulpa y el periodonto (26).

Para el tratamiento de surcos más profundos y largos de tipo III, según la clasificación de Gu YG, es necesario combinar tratamientos ya mencionados con abordajes periodontales. Además, en el caso de los sellados de los surcos, es fundamental trabajar adecuadamente con el periodonto para sellar el surco hasta donde sea necesario (1). Como en el caso descrito por Kerezoudis y cols. que sugiere un enfoque integral para tratar los surcos radiculares que incluye los siguientes pasos: (1) extirpación quirúrgica del tejido de granulación e irritantes; (2) gingivectomía y reposicionamiento del colgajo apicalmente; (3) exposición quirúrgica y aplanamiento del surco mediante esmerilado, con o sin aplicación de técnicas de regeneración tisular guiada; (4) colocación de una restauración de amalgama en la ranura; y (5) extrusión ortodóncica del diente. Por lo tanto, es esencial un manejo multidisciplinario para asegurar el éxito del tratamiento (1).

En todos los tratamientos que involucran al periodonto, como el descrito por Kerezoudis y cols. ya sea como consecuencia del tratamiento o debido a la presencia del SPR, es fundamental llevar a cabo una regeneración periodontal adecuada (1). Este proceso, como señala Alizadeh y cols. en su estudio, tiene como objetivo restaurar de manera predecible el tejido periodontal y fomentar la formación de nuevo cemento mediante la inserción de fibras del ligamento periodontal (5).

La regeneración tisular guiada (RTG) implica la colocación de una membrana de barrera alrededor del defecto periodontal para evitar el transcrecimiento de fibroblastos en el espacio de la herida y el crecimiento epitelial, proporcionando así un espacio para una verdadera regeneración periodontal, según Anderegg CR y cols. y otros autores (8,13,31).



Los principios de la regeneración se han estudiado desde la década de 1970, cuando Melcher sugirió que las células del ligamento periodontal tienen la capacidad de promover cemento nuevo, ligamento periodontal y formación de hueso. Posteriormente, Nyman y cols. en 1982 confirmaron que las células del ligamento periodontal tienen la capacidad de restablecer la unión del tejido conectivo, una vez que se evita el contacto entre el tejido conectivo gingival y la superficie radicular mediante el uso de una barrera (8, 13, 31).

Anderegg CR y cols. informaron 10 casos de surco palatoradicular tratados con GTR con una reducción significativa en la profundidad de sondaje ( $5,0 \pm 0,8$  mm) y ganancia en el nivel de inserción ( $5,3 \pm 0,9$  mm). También obtuvieron buenos resultados, Jeng y cols. que informaron un caso en el que la pieza fue tratada con éxito mediante radiculoplastia, injerto óseo con aloinjerto óseo desmineralizado liofilizado y colocación de una membrana no absorbible. Después de la operación, se registró una resolución sustancial del defecto óseo y aproximadamente 7 mm de ganancia de inserción al sondaje. Y en el estudio de Kishan KV y cols. se usó una barrera a base de colágeno bioabsorbible, que mostró resultados satisfactorios al reducir la profundidad de la bolsa a 2-3 mm (31).

Según, Zucchelli G y cols. se utilizan derivados de la matriz del esmalte en tratamientos regenerativos para reparar y reconstruir tejidos dañados por enfermedades periodontales, traumas o defectos congénitos, son productos biológicos que se basan en las proteínas y los componentes de la matriz del esmalte para promover la regeneración de tejidos dentales y periodontales (13). Schwartz SA y cols. mostraron un caso en el que se usó los derivados de matriz del esmalte junto con una membrana de colágeno sobre el defecto para proporcionar exclusión epitelial, previamente habían realizado un tratamiento de conductos ya que la pulpa estaba necrótica, ambos tratamientos proporcionaron una unión del ligamento periodontal y la curación perirradicular tanto en clínica como radiográficamente en el seguimiento a los 6 meses (16).



Hay mas opciones para realizar los procedimientos regenerativos, como el uso de fibrina rica en plaquetas (FRP), ya que proporciona ventajas clínicas que se han investigado ampliamente y los resultados ahora respaldan su uso para la reparación periodontal y de tejidos blandos. Las FRP en el estudio de Choukroun contiene citoquinas y las células quedan atrapadas en una matriz, que se libera después de un corto período y puede servir como membrana reabsorbible. Se colocaron dos capas de membranas con FRP sobre el defecto porque; en primer lugar, esta membrana es una fina estructura de fibrina que podría sufrir una rápida reabsorción; en segundo lugar, las membranas de FRP no son homogéneas, ya que los leucocitos y los agregados de plaquetas se concentran en un extremo de la membrana. Por lo tanto, el uso de dos capas de membrana con membranas en sentido opuesto permite tener los mismos componentes (plaquetas, leucocitos, fibronectina y vitronectina) en toda la superficie quirúrgica. La membrana se colgó ligeramente sobre el borde de la herida ya que controla la migración de las diferentes familias de tejidos en el sitio de la herida, dirigiendo así la organización de la herida. En la FRP, las altas concentraciones de plaquetas recolectadas permiten la liberación lenta de los gránulos de plaquetas. Estos desempeñan un papel en el reemplazo del tejido perdido, la renovación de la superficie de la herida y la restauración de la integridad vascular. En comparación con otros concentrados de plaquetas, el L-FRP (fibrina rica en plaquetas y leucocitos) libera estos factores a un ritmo sostenido durante un período más prolongado, optimizando así la cicatrización de las heridas. Recientemente, también se ha demostrado que el L-PRF estimula el crecimiento de osteoblastos y células del ligamento periodontal, ambos de los cuales son importantes para la regeneración de defectos periodontales. El uso de membrana de FRP es un producto completamente autólogo, por lo que se anula el riesgo de transmisión de enfermedades y rechazo del injerto (16).

Por último, ante situaciones complejas, Qing L propone como tratamiento la reimplantación intencional, que ya no debe considerarse como un tratamiento de último recurso prescrito sólo para dientes sin esperanza, como propuso Grossman. Según estudios contemporáneos, este enfoque produce una tasa de



supervivencia dental del 72% al 91% y una tasa de retención a largo plazo de >93%, que es similar a la del método no quirúrgico (29).

Se llevó a cabo un tratamiento de endodoncia y microcirugía apical sin absorción radicular adicional con tiempo extraoral controlado en 15 minutos y manteniendo la superficie de la raíz húmeda con la solución salina equilibrada de Hank. Con el procedimiento de reimplantación intencional, los odontólogos pueden visualizar la longitud, profundidad y ubicación de los surcos palatinos y eliminar cómodamente la infección a fondo (29).

Grossman apoya a que no es probable que la cirugía de colgajo periodontal sea un tratamiento suficiente para limpiar los tejidos infectados apicales y periodontales en comparación con el reimplantación intencional.

Por ello, Qing L y cols. recomiendan la reimplantación intencional para dientes con surcos palatinos de medianos a profundos con comunicación a un sistema de conductos radiculares, a pesar de su dificultad en la técnica.

La reimplantación intencional no es un procedimiento nuevo. De acuerdo a Dryden y Arens, Pierre Fauchard describió por primera vez su uso en el siglo XVIII. Con el tiempo, las indicaciones para la reimplantación intencional han evolucionado. Peer enumeró una amplia gama de indicaciones, tratamiento de conducto, limitaciones anatómicas, problemas con el acceso, sensibilidad, dolor crónico persistente, entre otras. La reimplantación intencional es un final aceptado. La reimplantación intencional no es un procedimiento que se realice con frecuencia, pero produce una tasa de supervivencia dental del 88% según un estudio (29).

Según Qing L y cols. se cree que es una modalidad de tratamiento rentable, que a menudo se pasa por alto, ya que es un procedimiento técnicamente sensible. Las indicaciones para el reimplante intencional son cuando el tratamiento de conducto de rutina es imposible, poco práctico o ha fallado o hay limitaciones anatómicas para la cirugía apical. En cambio, las contraindicaciones para la misma son, dientes no restaurables, morfología radicular complicada como una raíz curva,



fractura dental durante la extracción o durante el reimplante, el historial médico del paciente y su valoración con respecto a valorar ambas opciones de extracción definitiva o reimplante. Se han reportado casos, donde el SPR generaba un problema endodóntico periodontal y en los que el reimplante intencional ha sido el elegido como tratamiento de elección y se ha llevado a cabo, empezando así con una endodoncia, seguida de una cirugía de colgajo periodontal y por último el reimplante intencional (29).

Forero-López J y cols. señalan otra alternativa para considerar en el tratamiento del SPR, la reimplantación con rotación intencional de 180 grados, que se realiza para poner el lado sano del diente en contacto con el defecto óseo y la pared reparada con ionómero de vidrio en contacto con el hueso alveolar sano. Es un método original y este caso se llevó a cabo mediante desinfección intracanal, sellado de PRG con ionómero de vidrio, reimplantación con rotación horizontal intencional de 180 grados y una carilla estética colocada para proporcionar una anatomía dental adecuada (9).

La razón biológica detrás de la rotación de 180° grados que realizamos, es que el PRG reparado se puso en contacto directo con la pared ósea sana que no había sido afectada por el defecto periodontal, lo que ayudó al crecimiento óseo en el área de contacto entre el defecto óseo del SPR y la pared radicular no afectada. Al rotar el diente, los restos del ligamento periodontal sano en la raíz se enfrentaron al tejido conectivo en el alvéolo en los sitios inicialmente comprometidos, lo que efectivamente redujo a la mitad el área enferma defectuosa. Según la literatura, esperábamos una reinserción acelerada de los tejidos durante la etapa inicial del proceso de curación después del reimplante. Las investigaciones actuales respaldan el principio de colocar la superficie radicular sana en áreas que previamente tenían destrucción ósea y las bolsas permiten una rápida unión después del reimplante, inhibiendo así el crecimiento epitelial gingival y la formación de bolsas (9).



La literatura sugiere que no existe un único "mejor" tratamiento para el SPR, ya que la elección del tratamiento depende de múltiples factores, incluyendo la profundidad y extensión del surco, la severidad de la afectación, la salud general del paciente y las preferencias del paciente y del profesional.

Sin embargo, algunas intervenciones específicas han demostrado ser más efectivas en diferentes contextos. El sellado del SPR es menos invasivo, pero es más para surcos poco profundos. El tratamiento endodóntico es altamente efectivo para resolver infecciones y restaurar la función del diente. En caso de pérdida ósea significativa, la regeneración periodontal ha mostrado resultados prometedores en muchos estudios, aunque alcanzar una regeneración completa puede ser difícil. El reimplante intencional se reserva para casos severos donde otras intervenciones han fallado o no son posibles, a pesar de los riesgos involucrados, puede ser una situación viable en situaciones complejas. Y la última opción de tratamiento siempre será la extracción, cuando ya el SPR, ha provocado situaciones difíciles de abordar con otros tratamientos.

En la literatura científica, se han reportado diferentes tasas de éxito en el tratamiento de defectos periodontales asociados con el SPR, pero no existe un porcentaje único establecido. Según Forero-López y cols. el éxito de la técnica implementada en nuestra investigación depende de varios factores críticos, incluyendo la eliminación adecuada de la infección, la formación ósea adecuada, la desaparición de la bolsa subyacente, la recuperación de la forma y la función y la comodidad del paciente (9).

Sharma y Deepak y cols. subrayan la importancia de comprender las complejidades anatómicas asociadas con el SPR para lograr el éxito del tratamiento. La variabilidad en la profundidad y morfología de estos surcos puede afectar significativamente el pronóstico, ya que los surcos superficiales suelen tener un mejor resultado clínico comparado con los surcos profundos, que presentan un mayor desafío terapéutico (17).



Gher y Vernino y cols. afirmaron que la profundidad y extensión del surco es un factor importante en el pronóstico del diente. Los surcos son más profundos inmediatamente después de la formación de las raíces y se vuelven menos profundos con la edad. Esto se debe al aumento de la deposición de cemento (30).

Meister y cols. enfatizan la importancia de la eliminación de irritantes microbianos y el sellado de las posibles rutas de comunicación entre el ambiente externo y los tejidos periodontales. En una serie de casos de Meister y cols. tras iniciar el proceso de curación, permitiendo la deposición ósea en el defecto y la re inserción de las fibras del ligamento periodontal a la superficie de la bioidentina debido a sus efectos bioestimulantes, observamos que el régimen de tratamiento empleado fue exitoso, evidenciado por la resolución del tracto sinusal, la restauración de un surco gingival sano de 2 mm en relación con el surco palatino, y la evidencia radiográfica de relleno óseo en el sitio de la lesión perirradicular seis meses después de la cirugía (28).

Forero-López y cols. destacan que el éxito del reimplante intencional se basa principalmente en un suministro vascular adecuado y una cicatrización apropiada del ligamento periodontal. La reimplantación intencional ha demostrado ser una modalidad efectiva en ciertos casos, como lo evidencian los resultados obtenidos en nuestra investigación, donde se logró la ausencia de bolsas periodontales mayores de 3 mm, la ausencia de recesión gingival y una resolución significativa de la radiolucidez radiográfica en el seguimiento a 12 meses. Estos resultados sugieren que la reimplantación intencional es una opción de tratamiento confiable y predecible para los defectos asociados con surcos palatogingivales (9).

Garrido I y cols. también sostienen que, dada la comprensión del pronóstico asociado con la reimplantación dental intencional, esta modalidad de tratamiento fue seleccionada y resultó en un manejo exitoso de una lesión endodóncica-periodontal. Sin embargo, se reconoce que existe una escasez de informes de casos con éxito a largo plazo con este tipo de tratamiento, lo que subraya la



necesidad de estudios adicionales para evaluar la durabilidad y efectividad de este enfoque terapéutico (19).

El reconocimiento efectivo y el tratamiento adecuado de los surcos palatoradiculares son cruciales para evitar complicaciones y mejorar el pronóstico del paciente. La conciencia y comprensión de estas anomalías anatómicas por parte de los clínicos son fundamentales para proporcionar una atención de calidad y lograr resultados exitosos a largo plazo. La clave para el éxito radica en un diagnóstico preciso y en la eliminación efectiva de los irritantes inflamatorios y factores contribuyentes.

Para finalizar, es importante destacar que esta revisión bibliográfica ha enfrentado limitaciones significativas. La mayoría de los estudios analizados tienden a ser de corto plazo, lo que dificulta la evaluación y la identificación de posibles complicaciones a largo plazo. Además, la escasez de investigaciones rigurosas nos ha llevado a basarnos en gran medida en reportes de casos individuales, lo que podría introducir sesgos de selección y restringir la generalización de nuestros hallazgos. Reconocemos la necesidad de realizar más estudios sobre este tema para mejorar la capacitación continua de los odontólogos frente a la existencia de SPR y garantizar que cuenten con conocimientos suficientes para poder diagnosticar y tratar esta anomalía de manera adecuada. Esto es crucial para evitar errores de diagnóstico y garantizar un tratamiento adecuado y exitoso para los pacientes afectados.



## 6. CONCLUSIÓN

1. Esta revisión bibliográfica ha proporcionado una visión integral y actualizada del SPR, desde su etiología hasta su manejo clínico, destacando la importancia de un enfoque multidisciplinario y personalizado para optimizar los resultados clínicos y mejorar la salud oral de los pacientes afectados.
2. Se ha logrado una comprensión más completa de las causas subyacentes del SPR, destacando factores como anomalías en el desarrollo embrionario relacionadas con el plegamiento de la vaina epitelial de la raíz de Hertwig o variante del dens invaginatus, entre otros. En cuanto a la prevalencia de los SPR es baja y sobre todo ocurre en incisivos superiores laterales.
3. Se han destacado cuatro clasificaciones relevantes de los SPR en la literatura. Estas clasificaciones consideran la profundidad, longitud, ubicación y complejidad del surco y han sido observadas mediante CBCT, radiografías periapicales, la observación directa del diente o su corte transversal durante tratamientos de reimplante intencional y apicectomías.
4. El diagnóstico del SPR se centra en manifestaciones clínicas, principalmente en la zona palatina de los incisivos superiores destacando síntomas como dolor a la palpación, aumento del sondaje periodontal, bolsa periodontal y pruebas de vitalidad pulpar para discernir entre causas endodónticas, periodontales o mixtas. Además se utilizan radiografías periapicales y CBCT para el diagnóstico, destacando el CBCT por su precisión.
5. Los objetivos del tratamiento incluyen la eliminación de pulpa necrótica, la restauración de la anatomía dental y la regeneración de los tejidos afectados. Se han analizado diversas técnicas, como el sellado del surco, endodoncia, regeneración periodontal, reimplante intencional y combinaciones de estas.
6. El éxito se basa en la eliminación adecuada de la infección, la formación ósea, la reducción de la bolsa periodontal y la restauración funcional. Los surcos más superficiales tienden a tener mejores resultados. Aunque muchos casos han sido exitosos a corto plazo, se necesitan más estudios a largo plazo para evaluar la durabilidad de los tratamientos.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Alkahtany SM, Alrwais F, Altamimi A, Bukhary SM, Mirdad A. The incidence of radicular groove on maxillary lateral incisors of Saudi population: CBCT evaluation. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022 [citado el 6 de marzo de 2024];22(1).
2. Ling D-H, Shi W-P, Wang Y-H, Lai D-P, Zhang Y-Z. Management of the palato-radicular groove with a periodontal regenerative procedure and prosthodontic treatment: A case report. *World J Clin Cases* [Internet]. 2022 [citado el 6 de marzo de 2024];10(17):5732–40.
3. Mathews DP, Hansen DE. Interdisciplinary management of a maxillary central incisor with a palato-radicular groove: A case report with 27 years follow-up. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2021 [citado el 6 de marzo de 2024];33(8):1077–83.
4. Katwal D, Fiorica JK, Bleuel J, Clark SJ. Successful multidisciplinary management of an endodontic-periodontal lesion associated with a Palato-radicular groove: A case report. *Clinic Adv Periodontics* [Internet]. 2020 [citado el 6 de marzo de 2024];10(2):88–93.
5. Alizadeh Tabari Z, Homayouni H, Pourseyediyan T, Arvin A, Eiland D, Moradi Majd N. Treatment of a developmental groove and supernumerary root using guided tissue regeneration technique. *Case Rep Dent* [Internet]. 2016 [citado el 6 de marzo de 2024];2016:1–5.
6. Prada I, Giner-Lluesma T, Micó-Muñoz P, Micó-Martínez P, Collado-Castellanos N, Manzano-Saiz A, et al. Role of cone-beam computed tomography (CBCT) in diagnosis and treatment planning of two-rooted maxillary lateral incisor with palatogingival groove. Case report. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2020 [citado el 6 de marzo de 2024];12(7):e704–7.
7. Johns D, Shivashankar V, Shobha K, Johns M. An innovative approach in the management of palatogingival groove using Biodentine™ and platelet-rich fibrin membrane. *J Conserv Dent* [Internet]. 2014 [citado el 6 de marzo de 2024];17(1):75.
8. Karunakaran JV, Fenn S, Jayaprakash N, Ragavendran N. Successful surgical management of palatogingival groove using platelet-rich fibrin and guided



- tissue regeneration: A novel approach. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2017 [citado el 6 de marzo de 2024];9(5):268.
9. Forero-López J, Gamboa-Martínez L, Pico-Porras L, Niño-Barrera JL. Surgical management with intentional replantation on a tooth with palato-radicular groove. *Restor Dent Endod* [Internet]. 2015 [citado el 6 de marzo de 2024];40(2):166.
  10. Sharma S, Srivastava D, Sood V, Yadav P. Endodontic and periodontal management of a severely affected maxillary lateral incisor having combined mucosal fenestration and palatogingival groove. *J Indian Soc Periodontol* [Internet]. 2015 [citado el 6 de marzo de 2024];19(3):348.
  11. Gadagi J, Elavarasu S, Ananda D, Murugan T. Successful treatment of osseous lesion associated with palatoradicular groove using local drug delivery and guided tissue regeneration: A report of two cases. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2012 [citado el 6 de marzo de 2024];4(6):157.
  12. Pulgar Encinas RM, Noguero Rodríguez B. El Surco Palato Radicular: Su relación con patología pulpar y/o periodontal. *Av Periodoncia Implantol Oral* [Internet]. 2000 [citado el 6 de marzo de 2024];12(2):83–9.
  13. Zucchelli G, Mele M, Checchi L. The papilla amplification flap for the treatment of a localized periodontal defect associated with a palatal groove. *J Periodontol* [Internet]. 2006 [citado el 6 de marzo de 2024];77(10):1788–96.
  14. Arroniz PS, Rosas MM, Aguilar SC, et al. Prevalencia del surco de desarrollo incisivos superiores permanentes y su vinculación con enfermedades pulpares y periodontales. *Oral*. 2012;13(42):894-898.
  15. Kishan KV, Hegde V, Ponnappa KC, Girish TN, Ponappa MC. Management of palato radicular groove in a maxillary lateral incisor. *J Nat Sci Biol Med* [Internet]. 2014 [citado el 6 de marzo de 2024];5(1):178.
  16. Schwartz SA, Koch MA, Deas DE, Powell CA. Combined endodontic-periodontic treatment of a palatal groove: A case report. *J Endod* [Internet]. 2006 [citado el 6 de marzo de 2024];32(6):573–8.
  17. Sharma S, Deepak P, Vivek S, Dutta SR. Palatogingival groove: Recognizing and managing the hidden tract in a maxillary incisor: A case report. *Journal of International Oral Health : JIOH*. 2015;7(6):110.



18. Fabra-Campos H. Failure of endodontic treatment due to a palatal gingival groove in a maxillary lateral incisor with talon cusp and two root canals. *J Endod* [Internet]. 1990;16(7):342–5.
19. Garrido I, Abella F, Ordinola-Zapata R, Duran-Sindreu F, Roig M. Combined endodontic therapy and intentional replantation for the treatment of palatogingival groove. *J Endod* [Internet]. 2016 [citado el 6 de marzo de 2024];42(2):324–8.
20. Nino-Barrera J, Alzate-Mendoza D, Olaya-Abril C, Gamboa-Martinez LF, Guamán-Laverde M, Lagos-Rosero N, et al. Atypical radicular anatomy in permanent human teeth: A systematic review. *Crit Rev Biomed Eng* [Internet]. 2022 [citado el 6 de marzo de 2024];50(1):19–34.
21. Sooratgar A, Tabrizzade M, Nourelahi M, Asadi Y, Sooratgar H. Management of an endodontic-periodontal lesion in a maxillary lateral incisor with palatal radicular groove: A case report. *Iran Endod J* [Internet]. 2016 [citado el 6 de marzo de 2024];11(2).
22. Hou G-L, Tsai C-C. Relationship between palatoradicular grooves and localized periodontitis. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1993 [citado el 6 de marzo de 2024];20(9):678–82.
23. Aljuailan AI, Aljuailan R, Gaikwad RN, Kolarkodi SH, Alamri NR. Prevalence of palatogingival groove affecting maxillary anterior teeth in Saudi subpopulation: A cone-beam computed tomographic study with literature review. *Saudi Dent J* [Internet]. 2023;35(8):1039–47.
24. Gupta K, Srivastava S, Srivastava A, Gupta J. Palatogingival groove - a silent killer: Treatment of an osseous defect due to it. *J Indian Soc Periodontol* [Internet]. 2011 [citado el 6 de marzo de 2024];15(2):169.
25. Tan X, Zhang L, Zhou W, Li Y, Ning J, Chen X, et al. Palatal radicular groove morphology of the maxillary incisors: A case series report. *J Endod* [Internet]. 2017 [citado el 6 de marzo de 2024];43(5):827–33.
26. Rotstein I. Interacción entre endodoncia y periodoncia. *Periodontol 2000* [Internet]. 2017;74(1):11–39.
27. Mittal M, Vashisth P, Arora R, Dwivedi S. Combined endodontic therapy and periapical surgery with MTA and bone graft in treating palatogingival groove.



- BMJ Case Rep [Internet]. 2013 [citado el 6 de marzo de 2024];2013(apr18 1):bcr2013009056–bcr2013009056
28. Meister F Jr, Keating K, Gerstein H, Mayer JC. Successful treatment of a radicular lingual groove: Case report. J Endod [Internet]. 1983 [citado el 6 de marzo de 2024];9(12):561–4.
29. Qing L, Hong Z, Xu S, Ning Y, Ma X, Yang M, et al. Periodontal regeneration of teeth with radicular developmental groove after intentional replantation: Two case reports. Iranian Endodontic Journal [Internet]. 2021 [citado el 6 de marzo de 2024];16(4):254.
30. Guruprasad CN, Pradeep AR, Agarwal E. Use of platelet-rich plasma combined with hydroxyapatite in the management of a periodontal endosseous defect associated with a Palato-radicular groove: A case report. Clinic Adv Periodontics [Internet]. 2012 [citado el 6 de marzo de 2024];2(1):28–33.
31. Anderegg CR, Metzler DG. Treatment of the Palato-gingival groove with guided tissue regeneration. Report of 10 cases. J Periodontol [Internet]. 1993 [citado el 6 de marzo de 2024];64(1):72–4.

# ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEL SURCO PALATORADICULAR



Universidad  
Católica de  
Valencia  
San Vicente Mártir

## Revisión bibliográfica

Autor: Tatiana Melisa Junta Pillajo  
Tutora: Susana Aranda Verdu

### 1. INTRODUCCIÓN

El surco palatoradicular (SPR) es una anomalía dental, que afecta principalmente a los incisivos superiores laterales y se caracteriza por un surco que se extiende desde la zona central de la fosa hacia la raíz del diente.

### 2. OBJETIVOS

Este estudio tiene como objetivo ampliar el conocimiento sobre los SPR.

1. Identificar las causas y prevalencias del surco palatoradicular.
2. Clasificar y describir los distintos tipos de surcos palatoradiculares.
3. Analizar los métodos diagnósticos disponibles y su eficacia.
4. Revisar y evaluar las diferentes opciones de tratamiento
5. Evaluar el pronóstico asociado a las diferentes opciones de tratamiento del surco palatoradicular.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre los SPR en PubMed y revistas odontológicas, utilizando el método PICO para formular y responder preguntas clave. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión rigurosos, siguiendo las directrices PRISMA, seleccionando 31 artículos relevantes para la revisión.

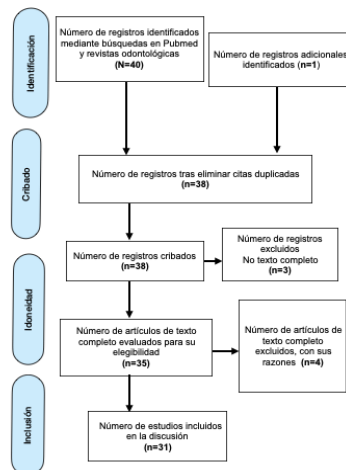


Tabla 2. Diagrama de flujo siguiendo las directrices de PRISMA

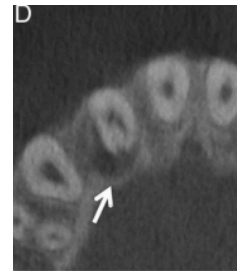


Figura 2. Exploraciones CBCT preoperatorias de configuraciones transversales para cada muestra. (D) tipo II, donde la profundidad del surco es media, correspondiente a un sistema de canales en forma de C.



Figura 3. Observaciones de dientes extraídos durante el procedimiento de tratamiento de reimplantación intencional. (G) Surco palatino.

### 4. DISCUSIÓN

Muchos autores, como Ling D-H y cols. coinciden en que la etiología del SPR sigue sin estar clara y han propuesto varias hipótesis para explicar su desarrollo, coincidiendo la mayoría de ellas.

Según Nino-Barrera y cols. la prevalencia del SPR oscila entre el 2,8% y el 8,5%, en estudios generales. Pecora y cols. estudiaron el efecto de la raza y el sexo sobre la prevalencia de los SPR y no encontraron una relación significativa.

Las propuestas de clasificación de Gu YG, Goon, Bacic y Kogon proporcionan una base esencial para entender la morfología del SPR y se utilizan como referencia en la mayoría de los estudios observados.

El diagnóstico de SPR presenta peculiaridades, como destacan Sharma S y cols. quienes resaltan la palpación del SPR como una muesca, posiblemente asociada con una bolsa periodontal aislada. Por otro lado, Garrido I y cols. mencionan la observación de líneas radiolúcidas, conocidas como "líneas parapulpales", en radiografías periapicales.

Según Ling D-H et al. el objetivo de todos los tratamientos es conseguir una superficie de la raíz plana y lisa, lo que previene la formación de placa y cálculo, disminuyendo así el riesgo de afectación periodontal.

Deepak y cols. señalan que la variabilidad en la profundidad, la morfología de los surcos y la selección del tratamiento puede influir considerablemente en el pronóstico.

### 5. CONCLUSIONES

1. Las causas del SPR son anomalías en el desarrollo embrionario relacionada con el plegamiento de la vaina epitelial de la raíz de Hertwig, entre otros. La prevalencia del SPR es baja y sobre todo ocurre en incisivos superiores laterales.
2. Se han destacado clasificaciones relevantes de los SPR basadas en la profundidad, longitud, ubicación y complejidad del surco. Observadas en radiografías periapicales, CBCT, observación directa del diente e incluso cortes transversales del mismo.
3. Su diagnóstico se centra en manifestaciones clínicas en la zona palatina de los incisivos superiores: dolor a la palpación, aumento del sondaje periodontal, bolsas periodontales, pruebas de vitalidad negativas, y áreas radiolúcidas en radiografías periapicales y CBCT.
4. Se han analizado diversas técnicas, como el sellado del surco, odontoplastia, endodoncia, regeneración periodontal, reimplante intencional y la combinación de estas entre otros.
5. El éxito se basa en la eliminación adecuada de la infección, la formación ósea, la reducción de la bolsa periodontal y la restauración funcional. Los surcos más superficiales tienden a tener mejores resultados. Se necesitan más estudios a largo plazo para evaluar la durabilidad de los tratamientos.

### 6. BIBLIOGRAFÍA



