

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**EVALUACIÓN Y MANEJO DE LAS REABSORCIONES
RADICULARES EXTERNAS: REPORTE DE UN CASO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

KAREN ITZEL PÉREZ TORRES

TUTOR: Esp. GABRIELA MILLÁN AGUILAR

*V.B.
gabriela*



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Quiero agradecer y dedicar este logro:

A **mi familia**, que son todo para mí, los amo con todo mi corazón, gracias por toda la fe que me tienen y el apoyo que me han dado durante toda mi vida, pero en especial en estos 5 años de licenciatura.

A **mi mami**, que es la persona que más amo en esta vida y el pilar de mi familia, quiero que sepas que esto es por y para ti, gracias por el enorme esfuerzo que hiciste para ver a tu hija convertirse en cirujana dentista, porque gracias a ti literalmente nunca me faltó un solo instrumento o material para mi aprendizaje y desarrollo de la carrera, ojalá sientas que todo el sacrificio valió la pena. Gracias por las hermosas demostraciones de amor que me das día a día, por escucharme, aconsejarme, y llorar conmigo cuando no podía más. Porque no solo fuiste la persona que impulsó mi carrera también creíste en mí como paciente permitiéndome tener experiencias únicas en las clínicas de la facultad, este logro es tuyo, gracias por demostrarme que todo en la vida es posible, eres mi claro ejemplo de amor incondicional, disciplina, trabajo y sacrificio.

A **mi papá** por demostrarme que siempre se puede, por todo el esfuerzo que haces día a día por sacarnos adelante, por tus palabras que siempre vienen del amor, inspirarme, apoyarme y motivarme durante todo el camino y por ser esa persona que nos endereza cuando vamos flaqueando en el proceso.

A **mis hermanas** que siempre me motivan a ser el ejemplo que ellas esperan de mí y por darme esa confianza que a veces ni yo me tenía, **Sandra** por ser mi mejor amiga, mi confidente, mi alma gemela, esa persona con la que siempre puedo contar sin importar nada y **Fer** gracias por las atenciones que tienes conmigo, por desvelarte a mi lado junto con **Terry** mientras hacía mis tareas, gracias a ambas por toda la paciencia y ánimo que me dan siempre.

A la doctora **Aline Suárez Miranda** este momento se lo debo a usted en gran parte por su apoyo incondicional y comprensión en este último estirón, gracias por ser la primera persona que confió en mí y ser literalmente mi mentora y profesora durante la pandemia, todo lo que puede aprender y aplicar se lo debo a usted, sus enseñanzas sin duda me hicieron más fácil este camino, gracias por compartirme su experiencia y brindarme su confianza sin saber ni siquiera quién era, porque ahora más que colegas tengo el privilegio de llamarla amiga. Para mí es el ejemplo de que una mujer que no tiene límites y es capaz de ser todo lo que se proponga.

A mis amigas **Majo, Dani** y **Judith** porque recorrimos este camino juntas, aprendimos mucho y compartimos risas, comidas, anécdotas y solo nosotras sabemos las noches sin dormir, el cansancio, las lágrimas y estrés que nos costó

cada paso, las quiero con todo mi corazón y sé que el camino que viene por delante para nosotras es brillante porque nos lo ganamos

A **Itzel** y **Aime** porque son mi lugar seguro lo más bonito que me paso en esta ultima etapa, las quiero con todo mi corazón gracias por darme ánimos y motivarme sin saberlo cuando más lo necesitaba

A **Benjamín** por acompañarme y recorrer conmigo esta última etapa de titulación, por ser tan buen amigo y apoyarme siempre que lo necesito

A mi tutora la **Especialista Gabriela Millán**, por compartir conmigo el caso clínico del presente trabajo, por su paciencia, orientación, tiempo y apoyo durante el desarrollo de este proyecto.

A la UNAM por regalarme las mejores etapas y recuerdos de mi vida, gracias por todos los aprendizajes que obtuve, porque me regalo no solo una excelente formación profesional, sino también muchas hermosas amistades y experiencias que me llevo para toda la vida.

ÍNDICE

Resumen	5
Introducción	6

Capítulo 1

Estructuras de soporte del diente: Tejidos periodontales

1.1 Encía.....	7
1.2 Ligamento periodontal	11
1.3Cemento radicular.....	12
1.4 Hueso alveolar.....	13

Capítulo 2

Reabsorciones radiculares dentro de la clasificación de las enfermedades periodontales

2.1 Otras condiciones que afectan el periodonto.....	17
2.2 Factores relacionados a los dientes y a la prótesis que pueden afectar el periodonto	18
2.3 Influencia de las resorciones radiculares externas en el periodonto.....	18

Capítulo 3

Reabsorción Radicular

3.1 Concepto de reabsorción radicular.....	21
3.2 Etiología de la reabsorción radicular.....	21
3.3 Clasificación de las reabsorciones radiculares	22
3.3.1 Reabsorción radicular interna	23
A) Clasificación de Andreassen.....	23
· <i>Reabsorción interna por sustitución</i>	23
· <i>Reabsorción interna inflamatoria</i>	23
· <i>Reabsorción interna de superficie</i>	24
3.3.2 Reabsorción radicular externa	24
A) Definición.....	24
B) clasificación de Andreassen.....	25
C) Clasificación de Levander y Malmgren.....	28
D) Clasificación Lindskog.....	29
• Clasificación de Heithersay para reabsorciones cervicales invasivas	32
E) Etiología de la reabsorción radicular externa.....	33

Capítulo 4

Diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las reabsorciones externas

4.1 Diagnóstico.....	37
4.1.1 Valoración clínica.....	37
4.1.2 Valoración por imagen.....	37
· Radiografía periapical.....	39
· Radiografía panorámica.....	40
· Tomografía axial computarizada.....	41
4.2 Tratamiento de la reabsorción radicular externa.....	41
4.2.1 Tratamiento por diagnóstico (clasificación de Lindskog).....	42
4.2.2 Terapia endodóntica.....	48
4.2.3 Ajuste oclusal.....	48
4.2.4 Uso de calcitonina.....	49
4.2.5 Tratamiento no quirúrgico.....	49
4.2.6 Tratamiento quirúrgico.....	49
4.2.7 mineral trióxido agregado (MTA).....	50
4.2.7 Uso de vidrio ionomérico modificado con resina.....	50
4.2.8 Extracción.....	51
4.3 Pronóstico por diagnóstico.....	51

Capítulo 5

Descripción del caso.....	54
Discusión	62
Conclusión y recomendaciones	63
Referencias bibliográficas	64

RESUMEN

La reabsorción radicular es un proceso fisiológico o patológico destructivo de los tejidos duros del diente, su etiología es multifactorial sin embargo destacan lesiones e irritaciones del ligamento periodontal y/o de la pulpa dental.

Se tratan de patologías de interés multidisciplinario del área odontológica pues su diagnóstico y atención dependen de áreas como periodoncia, endodoncia, ortodoncia y rehabilitación, es importante también para los cirujanos dentistas de práctica general tener conocimiento sobre su abordaje ya que se trata en muchas ocasiones del primer acercamiento del caso a un profesionalista, por lo que resulta de vital importancia conocer este proceso, desde su causa, clasificación y evaluación, así como los factores a los que se le asocia, con el fin de prevenirla o evitarla al máximo.

El presente trabajo pretende exponer un caso clínico referente al tema: “desde su diagnóstico hasta el abordaje”.

INTRODUCCIÓN

Las reabsorciones radiculares externas representan una patología poco común según los reportes bibliográficos, actualmente su correcto diagnóstico y tratamiento dependen de los criterios del profesional que los atiende ya que por lo general son diagnosticadas en etapas avanzadas y como tal no existe un protocolo estandarizado que esté descrito para su correcto tratamiento.

El presente trabajo presenta una investigación sobre las reabsorciones radiculares externas en el sentido de su clasificación, diagnóstico y tratamiento. Tiene como propósito identificar las reabsorciones en la nueva clasificación periodontal y presenta una guía de las diversas opciones para su tratamiento de acuerdo con cada caso en particular.

A propósito del caso clínico que se expone, muestra algunas de las características que llevan a una reabsorción a tener un pronóstico desfavorable, siendo la extracción la opción final del tratamiento y posterior rehabilitación para el paciente

Si bien, el objetivo principal de la odontología siempre será la conservación de los dientes, garantizando su función y estética al mismo tiempo, existen factores anatómicos o patologías particulares como las reabsorciones radiculares las cuales son condiciones que nos pueden imposibilitar para mantener un diente en la boca del paciente, es por esto la importancia de saber identificar y tratar las reabsorciones radiculares en el momento oportuno.

CAPÍTULO 1

ESTRUCTURAS DE SOPORTE DEL DIENTE: TEJIDOS PERIODONTALES

Los tejidos que rodean y soportan a los dientes se le denomina **periodonto**, las funciones principales de este es resistir las fuerzas de masticación y proteger el organismo de lesiones físicas y de microorganismos¹.

El periodonto está conformado de dos tejidos blandos, que son la encía y el ligamento periodontal, y dos tejidos duros, mineralizados, que son el cemento y el hueso alveolar. ²

ENCÍA

La encía es la mucosa masticatoria que cubre el proceso alveolar y rodea a los dientes a partir de su porción cervical ².

Características clínicas:

Se extiende desde la cresta de la encía marginal o libre hasta la **línea mucogingival** (Fig. 1).

Es el único tejido periodontal visible a la inspección.

La mucosa bucal se continúa con la piel de los labios y con las mucosas del paladar blando y de la faringe. La encía adquiere su forma y textura definitivas con la erupción de los dientes. En sentido apical, la encía se continúa con la mucosa alveolar laxa y de color rojo oscuro, de la cual está separada por una línea demarcatoria por lo general fácilmente reconocible llamada unión o línea mucogingival³.

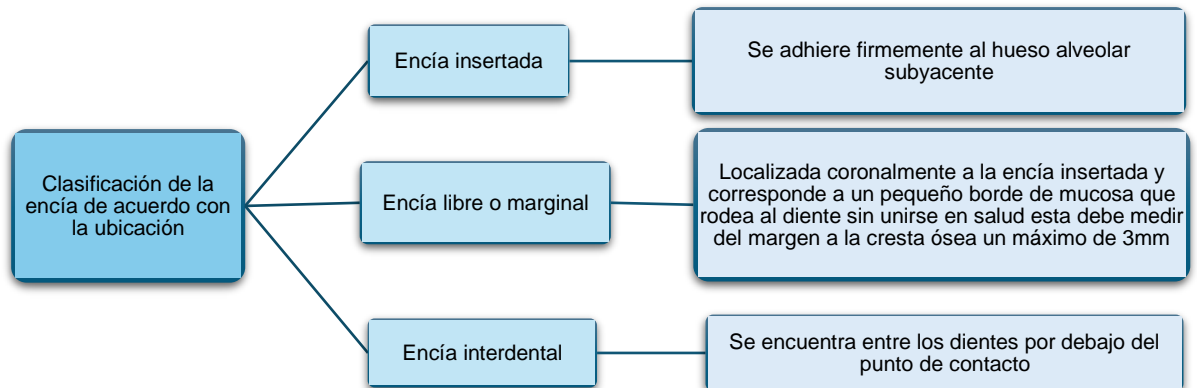
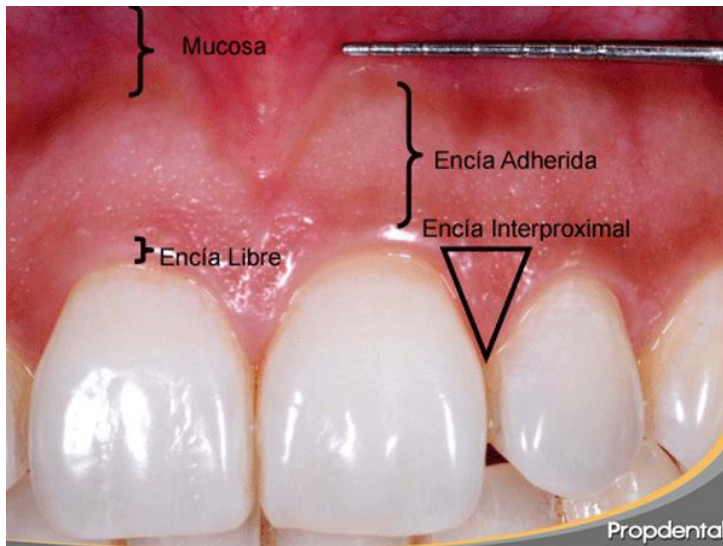


Figura 1. Clasificación de la encía acuerdo a la ubicación. Fuente propia



La línea mucogingival (mucosa) representa el límite entre la encía insertada o adherida y la mucosa alveolar, sigue un curso ondulado paralelo al contorno del margen gingival y en ocasiones es difusa (Fig. 2).

Figura 2: Clasificación anatómica de la encía. imagen recuperada de <https://www.propdental.es/enfermedad-periodontal/periodontitis/encia/>

Clasificación Histológica:

La encía presenta un revestimiento de un epitelio conformado además por lámina basal y tejido conjuntivo que se clasifica a su vez en 3 epitelios (cuadro1).

Epitelio	características	función
Epitelio oral externo o bucal	Se extiende desde la parte más coronal de la encía marginal hasta la línea mucogingival. Puede estar ortoqueratinizado, paraqueratinizado y con abundantes interdigitaciones epiteliales dentro del tejido conjuntivo.	- Barrera entre el medio externo e interno para proteger a la encía del daño mecánico que puede ocurrir durante la masticación.
Epitelio del surco	Corresponde a la pared blanda del surco gingival, es más delgado y paraqueratinizado en su porción coronal y no queratinizado en su porción apical, presenta pocas interdigitaciones epiteliales.	-Protege al tejido conjuntivo del medio externo -Permite el intercambio del líquido crevicular

Epitelio de unión	Se encuentra en el fondo del surco uniendo la encía al diente. En salud, esta unión se localiza de 1 a 3 mm por debajo de la encía marginal.	-Representa la forma en que la encía marginal se adhiere a la superficie del diente para sellar la comunicación entre la cavidad bucal y los tejidos del periodonto de inserción.
-------------------	--	---

Cuadro 1. Clasificación histológica de epitelios de la encía. Fuente propia

Fibras gingivales

Se localizan en el tejido conectivo de la encía marginal y son un sistema de haces de fibras de colágena llamadas fibras gingivales sus funciones son mantener la encía marginal firmemente unida hacia el cemento radicular y proveer la rigidez necesaria para resistir las fuerzas de la masticación sin ser desalojada de la superficie radicular, se clasifican en principales y secundarias (Fig. 3).

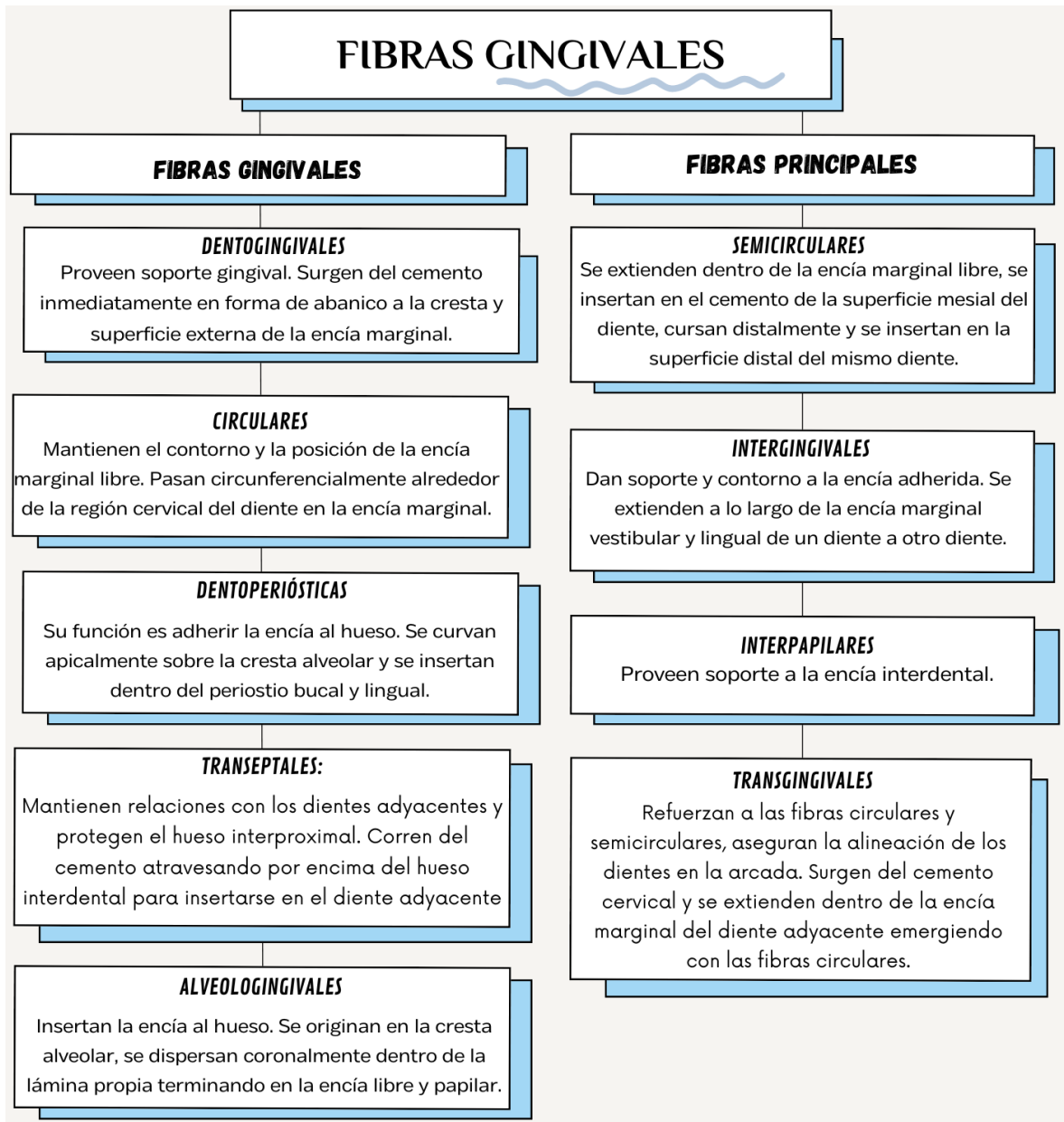


Fig. 3. Clasificación de las fibras principales y secundarias de acuerdo con su distribución. Esponda R. Anatomía dental. 6ª ed. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México; 1994.

LIGAMENTO PERIODONTAL:

Es el tejido conjuntivo que rodea la raíz de los dientes y la conecta con el hueso.

Características anatómicas:

Se continúa con el tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de los conductos vasculares del hueso, es un tejido conjuntivo denso y fibroso muy vascularizado. Presenta un grosor de entre 0.3 y 0.1 mm, presenta una forma ancha en la parte coronal del alveolo y el ápice y es más estrecho a la altura del eje de rotación del diente; Se encuentra muy inervado por fibras nerviosas sensitivas con capacidad para transmitir sensaciones táctiles, de presión y dolor por las vías trigeminales

En ausencia de enfermedad, presenta un intervalo normal de movilidad, siendo los dientes incisivos más móviles que los posteriores, en tensiones funcionales las fibras son fuertes y el grosor del ligamento disminuye cuando no hay función y se adelgaza a mayor edad.

Funciones del ligamento:

- a) **Funciones físicas:** provee al diente un contenedor de tejido blando, permite la transmisión de fuerzas oclusivas al hueso
- b) **Función de formación y remodelación:** el ligamento periodontal experimenta remodelación constante, las células viejas se descomponen y las sustituyen otras nuevas
- c) **Función sensitiva y nutritiva:** el ligamento periodontal aporta nutrientes al cemento, hueso y encía por medio de los vasos sanguíneos, además de proveer drenaje linfático

Características histológicas

El ligamento consta de fibras de colágeno bien organizadas en una matriz de sustancia fundamental por la que circulan vasos y nervios, los haces de fibras insertadas por un lado al cemento radicular y por el otro al hueso alveolar se denominan **fibras de Sharpey** y de acuerdo con su orientación se describen 5 grupos (Fig. 4).

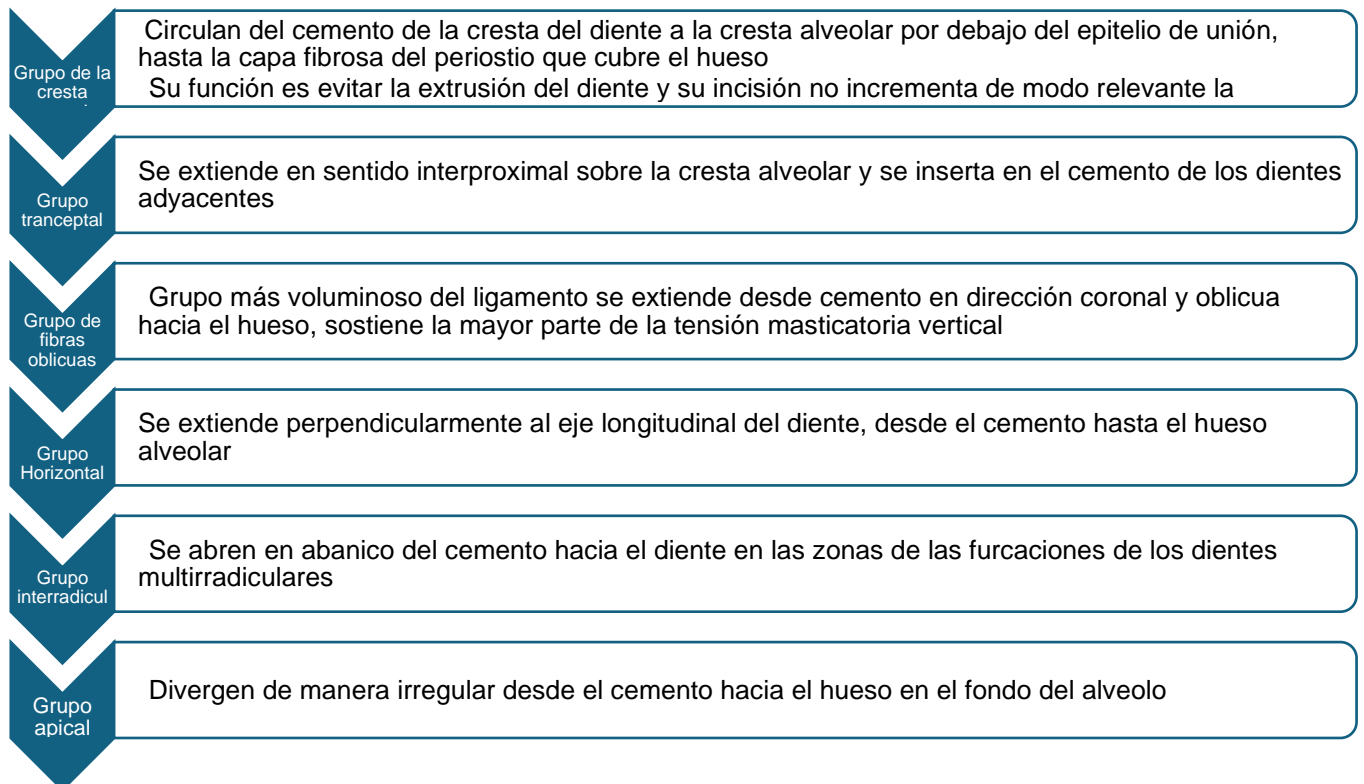


Figura 4. Clasificación de grupos de fibras del ligamento periodontal de acuerdo con su localización. Esponda R. Anatomía dental. 6ª ed. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México; 1994.

El ligamento periodontal es un tejido celular muy vascularizado; los fibroblastos son las células más abundantes del ligamento periodontal y se alinean con las fibras de colágeno y también encontramos células de defensa del ligamento periodontal como macrófagos, mastocitos y eosinófilos, así como otros tejidos conjuntivos

Su inervación es sensitiva y autónoma las fibras sensitivas son propioceptivas e inervan los receptores de presión y dolor del ligamento Los receptores de presión son fusiformes y su función es de control del sistema de masticación y habla.

CEMENTO RADICULAR

Es el tejido conectivo calcificado especializado que recubre la dentina de la raíz y en el que se insertan los haces de fibras del ligamento periodontal.

Características anatómicas

Cubre y protege la superficie radicular desde el cuello hasta el ápice. No está vascularizado lo cual quiere decir que no contiene vasos sanguíneos ni nervios, no experimenta remodelación o resorción fisiológica y se caracteriza porque se deposita durante toda la vida; su grosor es de 20 micras en el tercio cervical, 50 micras en el tercio medio y 80 micras en el tercio apical, en el tercio cervical no hay células y en el apical se forman toda la vida. Existen dos tipos de cemento con características diferentes (cuadro 2).

Tipos de cemento		
Cemento acelular de fibras extrínsecas (AEFC)	Se encuentra en las porciones coronal y media de la raíz y contiene principalmente haces de fibras de Sharpey.	Conecta el diente con el hueso alveolar propiamente dicho.
Cemento celular con fibras intrínsecas (CIFC).	Se encuentra, sobre todo, en lagunas que se comunican entre sí por una red de canalículos de resorción	Se deposita durante el período funcional del diente

Cuadro 2. Clasificación de los tipos de cemento, localización y función. Fuente propia.

Características histológicas

Presenta dos tipos de células:

Cementoblastos: se encuentran adosados en la superficie del cemento del lado del ligamento periodontal, pueden estar activos o inactivos

Cuando están activos presentan mitocondria, aparato de Golgi y retículo endoplasmático rugoso bien desarrollado.³

Cementocito: una vez que el cementoblasto queda o incluido en cemento mineralizado se llama cementocito.

El principal componente inorgánico es la hidroxiapatita y el componente orgánico principal es el **colágeno tipo I**, la superficie del cemento se forma en proyecciones cónicas alrededor de haces o fibrillas individuales

HUESO ALVEOLAR

La apófisis alveolar se define como la parte del maxilar y mandíbula que **forma y sostiene los alvéolos de los dientes**. Las apófisis alveolares

dependen de los dientes y se alojan siempre y cuando estén sosteniendo a los dientes.

Características anatómicas:

Está formado por hueso alveolar propio, el que se insertan las fibras de Sharpey, hueso compacto formado por la cortical vestibular y oral y hueso esponjoso localizado entre ellas

El **proceso alveolar** es la porción del maxilar y la mandíbula que forman y sostienen a los dientes. Se forman cuando el diente erupciona a fin de proveer la inserción ósea para el ligamento periodontal y desaparece de manera gradual una vez que se pierde el diente (Fig. 5) Consiste en:

- Una tabla de **hueso cortical externo** formado por hueso y laminillas óseas compactas
- La **pared interna del alveolo** constituida por hueso compacto delgado llamado hueso alveolar se denomina cortical alveolar en radiografías
- **Trabéculas esponjosas** entre esas dos compactas que operan como hueso alveolar de soporte.
- El **tabique interdental** consta de hueso esponjoso de soporte rodeado por un borde compacto.
- El hueso, además se compone de **hueso basal**, el cual es la porción del maxilar, ubicado en sentido picado, pero sin relación con los dientes

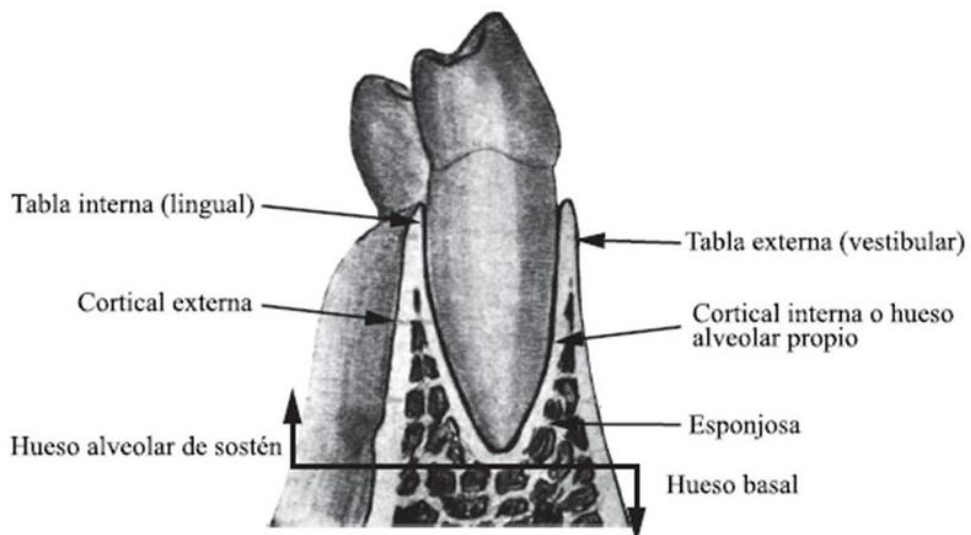


Figura 5: clasificación anatómica del hueso alveolar. recuperado de: <https://odontobasicos.wordpress.com/tejidos-dentarios/hueso-alveolar/>

Características histológicas

Se identifican cinco tipos de células en el hueso (Fig. 6)

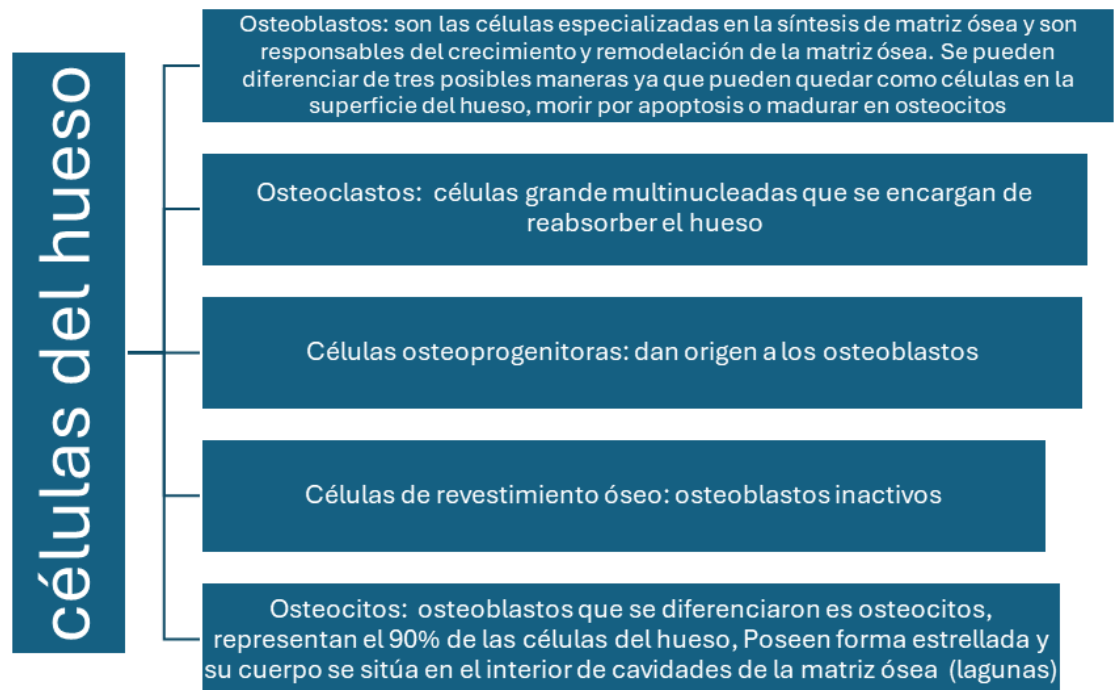


Figura 6: clasificación y función de células del hueso. Fuente propia.

Los **osteoclastos** son el principal impulsor de la resorción y pueden reabsorber huesos, cartílagos y dentina.¹⁹

Actualmente, no se dispone de evidencia científica adecuada que indique que las células que reabsorben el tejido dentario pertenezcan a un tipo de células diferentes a los osteoclastos.²⁹

Todas las superficies óseas están cubiertas por capas de tejido conectivo osteógeno diferenciado. El tejido que cubre la superficie externa del hueso se llama **periostio** y el tejido que reviste las cavidades óseas internas, recibe el nombre de **endostio**³.

- El **periostio** está compuesto por una capa interna de osteoblastos y por un estrato externo, rico en vasos sanguíneos y nervios que consta de fibras de colágeno y fibroblastos¹.
- El **endostio** está formado por una capa de osteoblastos. La capa interna es la capa osteógeno y externa es fibrosa¹.

Es importante reconocer las estructuras que conforman los tejidos periodontales y sus características clínicas en salud, ya que de esta manera es posible identificar con mayor facilidad aquellas particularidades que indiquen la enfermedad de este, así mismo se hace énfasis en la función de los osteoclastos ya que son estas células las responsables de la reabsorción radicular externa el cual es el tema central del presente trabajo.

CAPÍTULO 2

REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA EN LA CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES

La clasificación de las enfermedades periodontales y condiciones periodontales y periimplantarias de 2017 las clasifica de la siguiente manera (Fig. 7)⁵.

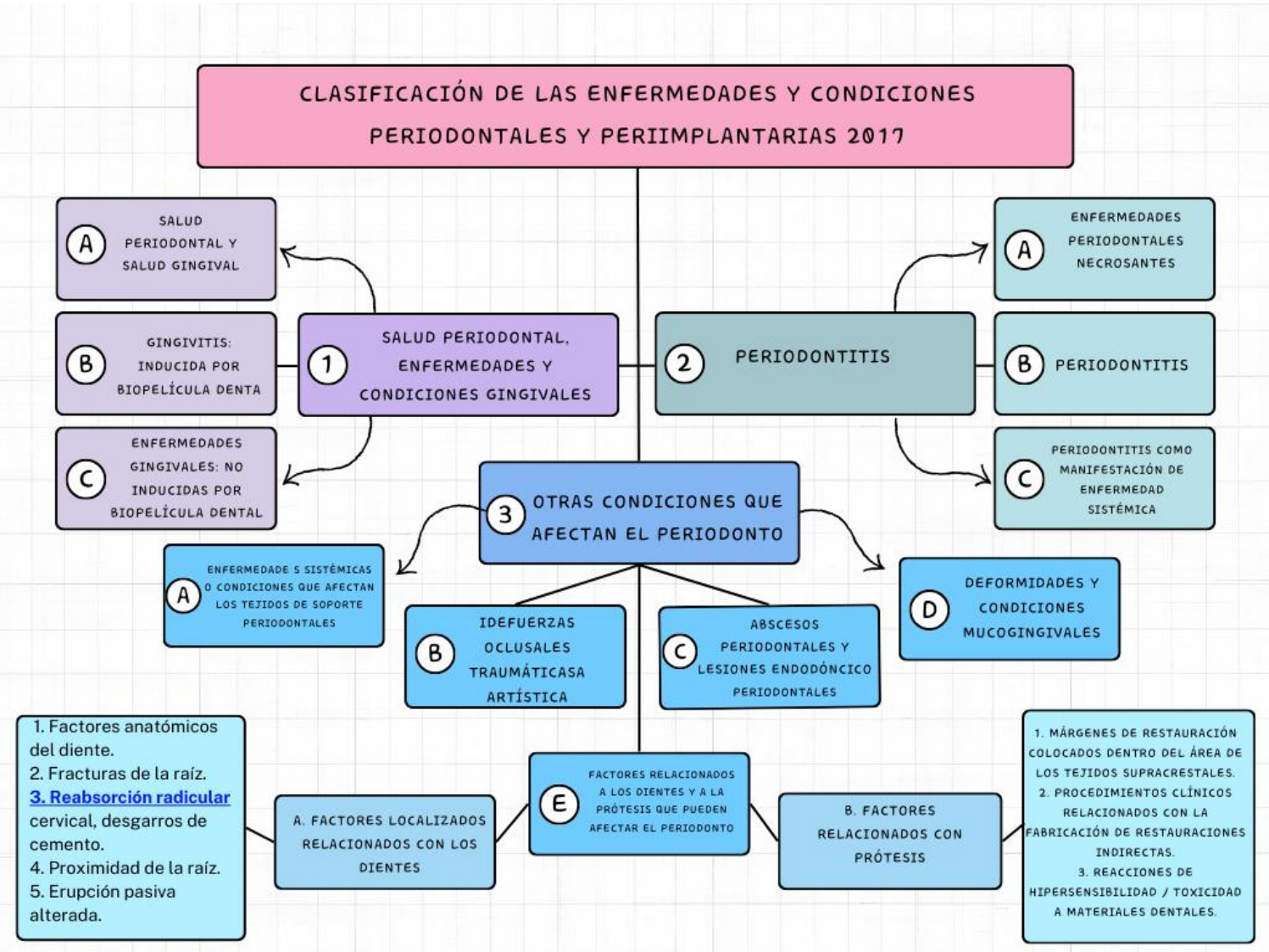


Figura 7: clasificación de las enfermedades periodontales y condiciones periodontales. Fuente: Enfermedades y condiciones periimplantarias. Reporte de consenso. Berglundh, Armitage y colabs. 2018

Dentro de la clasificación de las enfermedades y condiciones periodontales podemos identificar tres grupos que engloban todas aquellas condiciones que pueden afectar el periodonto de diferentes maneras.

En primer lugar, encontramos la **salud periodontal, enfermedades y condiciones gingivales**, en este apartado se describen las características que debe reunir el periodonto para determinar que un paciente presenta salud periodontal o gingival, además describe las características para un correcto diagnóstico de una gingivitis inducida por biopelícula dental y describe aquellas enfermedades gingivales que no son inducidas por biopelícula.

El apartado de **periodontitis** es el apartado donde se identifican aquellas características de la enfermedad periodontal, iniciando por la periodontitis necrosante donde se describen las características para su diagnóstico, el apartado de periodontitis en esta clasificación se presenta como una sola forma y propone una estadificación y graduación del sistema que clasifica las características de la periodontitis, su extensión y distribución; con respecto a la periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas se describen aquellas enfermedades que como característica presentan manifestaciones periodontales donde se incluyen diabetes, osteoporosis, obesidad, lupus eritematoso, entre otros; se excluyen condiciones que pueden alterar los tejidos periodontales pero no contribuyen a su deterioro.

El tercer apartado describe “**otras condiciones que afectan el periodonto**” y es en este apartado donde se engloban aquellas condiciones que van a predisponer una afección en el periodonto, siendo influenciadas por los factores del hospedero como lo son: **factores anatómicos** o **factores estructurales** de los tejidos. Los cuales están determinados por el perfil genético del hospedero y pueden ser **modificados** por factores ambientales y de comportamiento⁶; alteran el periodonto de manera localizada y están relacionadas a factores anatómicos o externos al periodonto y generalmente al eliminarlos las manifestaciones periodontales desaparecen.

En el caso de este trabajo se desarrollará el tema de condiciones que afectan el periodonto ya que la condición de reabsorción radicular externa se identifica en este apartado como condición relacionada con el diente resaltado en la tabla de la clasificación (Fig. 7).

FACTORES RELACIONADOS A LOS DIENTES Y A LA PRÓTESIS QUE PUEDEN AFECTAR EL PERIODONTO

Este apartado engloba las **condiciones asociadas** con prótesis y dientes que pueden **predisponer** a enfermedades periodontales, tales como las prótesis con márgenes subgingivales o factores anatómicos del diente, como anomalías y fracturas radiculares donde la medida en que estas condiciones contribuyen al proceso de la enfermedad puede depender de la susceptibilidad del paciente individual.⁵

Identificamos dos tipos de factores que pueden afectar el periodonto se clasifican de la siguiente manera (cuadro 4)⁸:

Factores localizados relacionados con los dientes que modifican o predisponen a Enfermedades gingivales inducidas por placa / periodontitis

1. Factores anatómicos del diente.
2. Fracturas radiculares
3. Reabsorción radicular, desgarros de cemento.
4. Proximidad radicular
5. Erupción pasiva alterada.

Factores localizados relacionados con la prótesis dental que modifican o predisponen a Enfermedades gingivales inducidas por placa / periodontitis

1. Márgenes de restauración colocados dentro del área de los tejidos supracrestales.
2. Procedimientos clínicos relacionados con la fabricación de restauraciones indirectas.
3. Reacciones de hipersensibilidad / toxicidad a materiales dentales.

Cuadro 4: Resumen y traducción realizada por SAP- aclaraciones mayo 2019.

El presente trabajo se enfoca en la presentación de un caso clínico abordado desde el enfoque periodontal, el objetivo de presentar este sistema de clasificación es identificar la relación que tiene la periodontología con las reabsorciones externas desde la clasificación hasta su impacto periodontal y diagnóstico.

INFLUENCIA DE LAS REABSORCIONES RADICULARES EXTERNAS

La mayoría de los dientes muestran signos de **reabsorción radicular activa** o cicatrizada. Los traumas cotidianos como pequeños contactos indeseables durante la masticación, el bruxismo, las obturaciones altas, entre otras, pueden dañar el periodonto de manera localizada, desencadenando el inicio del fenómeno de reabsorción radicular. El tratamiento ortodóntico también puede conllevar a este fenómeno si se emplean fuerzas excesivas⁷.

Las reabsorciones radiculares pueden clasificarse en: de **superficie, inflamatorias**, de **reemplazo**; y dependiendo de su ubicación como internas o externas, cervicales o apicales.

Cuando la reabsorción se encuentra dentro del tercio cervical de la raíz, puede fácilmente comunicarse con el ecosistema microbiano subgingival y la retención de biofilm en dichos sitios puede causar gingivitis y periodontitis.⁷

En general, los procesos de reabsorción externa de las raíces suelen avanzar sin síntomas clínicos y sin causar defectos periodontales que pudieran malinterpretarse

como enfermedad periodontal o endodóntica. Sin embargo, en sus estadios avanzados podrían afectar al **surco gingival** y generar un **absceso periodontal**.⁶

En un estudio se calculó que **3 mm de reabsorción** radicular era equivalente a una pérdida de **1 mm de inserción periodontal**. Cuando se pierde la inserción periodontal debido a la reabsorción radicular, es importante evitar la destrucción ósea alveolar adicional que puede ocurrir con la enfermedad periodontal.²⁴

Los dientes con afectación periodontal muestran una mayor tendencia a padecer reabsorción con el tratamiento ortodóntico.^{22,15}

CAPÍTULO 3 REABSORCIÓN RADICULAR

Concepto de reabsorción radicular:

La **reabsorción radicular** es una condición asociada con un **proceso fisiológico o patológico**, que resulta en una pérdida de dentina, cemento o hueso.¹⁴



Es causada por daño e irritación del ligamento periodontal y/o pulpa dental, y puede ser causada por traumatismo dental, movimientos ortodónticos, infección crónica de la pulpa dental o dislocación traumática causada por la estructura periodontal.¹⁵

“La reabsorción radicular es la pérdida progresiva de dentina y cemento (Fig. 8) a través de la acción continuada de las células osteoclasticas”¹⁷

Figura 8: Ejemplo de reabsorción radicular cervical externa. Imagen tomada de <https://n9.cl/c5nh2>

La reabsorción de la raíz es **la pérdida fisiológica o patológica de la raíz** del diente, que está relacionada con la pérdida de la integridad del ligamento periodontal, y luego reconstruye y elimina las células absorbentes de la estructura de la raíz.¹⁵

La reabsorción radicular es un proceso **patológico o fisiológico, asintomático** que causa pérdida de material radicular en los dientes, y puede derivar en movilidad dental o pérdida dentaria si no es diagnosticada y tratado a tiempo²²

Estudios afirman que afecta pacientes en un rango de edad de 14 años a 39 y se da más en mujeres que en hombres con una proporción de hombres: mujeres de 11:4.¹⁵ Adicionalmente, en otro estudio se muestra que ocurre principalmente en personas jóvenes, donde el promedio de edad reportado fue de 23.2 años.⁹

Etiología de la reabsorción radicular

La etiología de la reabsorción radicular tiene **dos fases: lesión y estimulación**

1. La primera fase es la **lesión**, la cual afecta los tejidos no mineralizados que cubren la superficie externa de la raíz o la superficie interna del conducto

radicular (predeentina), exponiendo al tejido mineralizado, este puede ser de tipo **mecánico** (por ejemplo, después de un trauma dental, un tratamiento ortodóntico, procedimientos quirúrgicos y una presión excesiva de un diente o tumor afectado)^{34,35} o **químico** (por ejemplo, un procedimiento de blanqueamiento dental que usa peróxido de hidrógeno al 30% o algún otro agente irritante).

El tejido mineralizado expuesto es colonizado por **células multinucleadas**, las cuales inician el proceso de reabsorción.¹¹

Sin embargo, si no hay una estimulación futura de las células de reabsorción, el proceso finalizará **espontáneamente**. Posteriormente a las dos o tres semanas ocurrirá la reparación con cemento esto cuando la superficie afectada no involucra una gran área.

2. La segunda fase, es la llamada **estimulación** y es la continuación del proceso de reabsorción es dependiente de una **estimulación continua** de las células odontoclásticas y puede darse por **infección o presión**.^{11,34,35}

“Toda reabsorción patológica de causa local es el efecto de la inflamación asentada sobre un tejido mineralizado”²²

Clasificación de las reabsorciones radiculares

La literatura menciona dos tipos de resorciones radiculares asociadas a los dientes, con respecto a su origen son clasificadas como **fisiológica y patológica**.¹³

1. **Reabsorción fisiológica:** es un proceso que se manifiesta con el recambio normal de los dientes primarios, cuando las raíces de los dientes deciduos se reabsorben al erupcionar el diente permanente en dirección oclusal, la exfoliación del diente primario se produce al culminar la resorción de las raíces.¹⁵
2. **Reabsorción patológica** se define como una alteración regresiva de la estructura dental observada cuando el diente está sujeto a estímulos anormales, esta entidad se clasifica a su vez en **externa o interna**

Con referencia a la **reabsorción patológica** basado en la localización del proceso Andreasen JO, (1977) las clasifica en **internas o externas** (Fig. 9) y de acuerdo con su ubicación en relación con la superficie de la raíz pueden ser **laterales o apicales**¹⁷

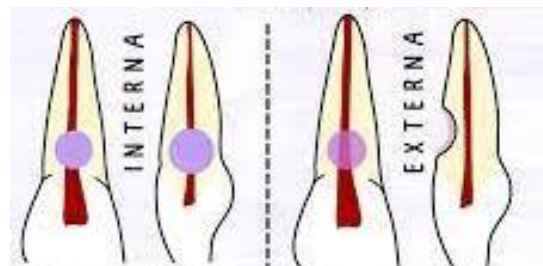


Figura 9: esquema de ejemplificación de los tipos de reabsorción. De Fátima Luna

Reabsorción radicular interna

La reabsorción radicular interna (IRR) se define como la disolución patológica de las estructuras dentales mineralizadas y caracterizada por una pérdida progresiva de sustancia que se inicia en las paredes internas de la raíz.^{19,33}



Se describe como una ampliación de forma ovalada del espacio del conducto radicular y de la cámara pulpar (Fig. 10)³³.

Figura 10: Diente 2.1 con una reabsorción interna en el tercio medio radicular y periodontitis apical crónica. [internet]

De acuerdo a Andreasen las reabsorciones internas se **subclasifican** en tres tipos, de la siguiente manera:

- ***Reabsorción interna por sustitución¹¹ o reemplazo interno¹⁹***

Es una rara condición que ocurre cuando la pulpa se somete a cambios metaplásicos.

Se caracteriza **radiográficamente** por una ampliación **irregular de la cámara pulpar**, debido a que histológicamente el **tejido pulpar normal se transforma en un tejido mineralizado metaplásico que se asemeja al hueso dentro del conducto**

Esta forma de reabsorción suele ser **asintomática** y los dientes afectados pueden responder normalmente a las pruebas eléctricas o térmicas, a menos que el proceso de reabsorción haya resultado en una perforación^{19,33}.

- ***Reabsorción interna inflamatoria***

Radiográficamente se caracteriza por una **lesión ovalada o fusiforme dentro del conducto radicular**, dicha lesión es observable en cualquier espacio a lo largo del conducto radicular o la cámara pulpar, y va avanzando progresivamente a la periferia del diente en dirección apical y lateral.^{11,19,33}



Figura 11. Mancha rosada en tercio cervical de la corona de dos incisivos centrales producida reabsorción interna en el tercio coronal radicular. Rev. cient. dent

Cuando la reabsorción se produce en la corona, ésta podría presentar un tono rosado descrito como el diente de color rosa de Mummery (Fig. 11). La condición podría pasar desapercibida hasta que la lesión haya avanzado suficientemente, lo que podría resultar en una perforación o la presencia de una periodontitis apical crónica (Imagen 4) o aguda después de que toda la pulpa haya sufrido necrosis y el espacio pulpar se haya infectado³³.

- **Reabsorción interna de superficie:**

Se identifican como pequeñas áreas de reabsorción superficial en la dentina de las paredes del conducto radicular. Es poco probable que sea diagnosticada, ya que no presenta signos radiográficos ni clínicos.³³

La actividad osteoclástica inicia, pero se detiene. Es **autolimitante** si no hay más estimulación.

Reabsorción radicular externa

“La reabsorción radicular externa (RRE) se define como la destrucción del cemento o la dentina por la actividad cementoblástica u osteoclástica, dando como resultado un acortamiento de la raíz”.¹¹

Del Nero propone definir resorción como la **pérdida de sustancia** de cualquier tejido mineralizado, mediada por **sistemas celulares** y humorales propios.²⁹

“La reabsorción cemento dentinaria externa, es una alteración que hasta hace poco se consideraba ocasional, actualmente se considera como un problema frecuente y alarmante en la conservación dentaria y es uno de los resultados más indeseables posteriores a un tratamiento. Algunos pacientes muestran una tendencia hacia la reabsorción radicular, como entidad representa uno de los más serios, irreversibles e irreparables riesgos del tratamiento dental.”¹³

Esta reabsorción puede penetrar desde la periferia del diente hasta la dentina y comprometer a la pulpa. Se puede observar en área cervical, tercio medio o región apical.²²

La primera clasificación de reabsorciones radiculares fue descrita por **Andreassen en 1977** y clasifica la reabsorción radicular externa en cuatro formas y son las siguientes¹⁹(Fig.12):

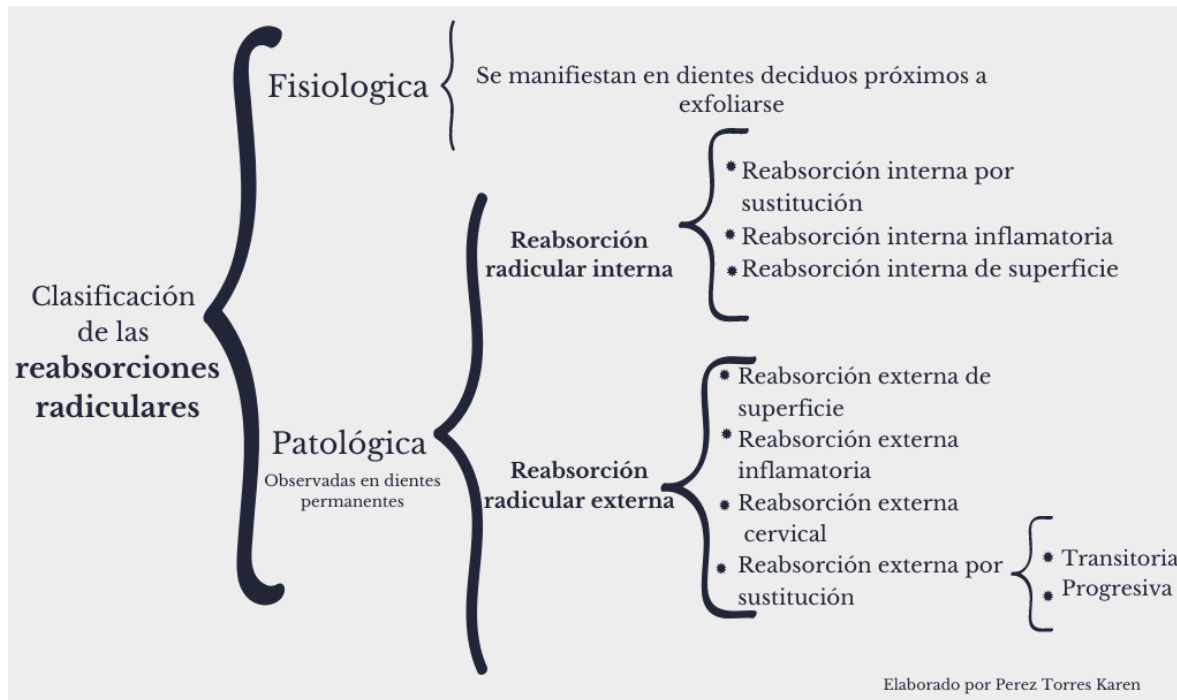


Fig. 12. Esquema de clasificación de Andreassen para reabsorciones radiculares. Llarena Peña. Reabsorciones radiculares: tipos, causas y manejo. Ciencia gaceta dental. [internet] 2017

- **Reabsorción externa de superficie¹³ o superficial¹⁶**

Este tipo de reabsorción se presente como consecuencia de una **lesión aguda menor** del ligamento periodontal y superficie radicular.¹⁶ Es fisiológica y ocurre constantemente como consecuencia de los estímulos masticatorios.²⁴

Se describe como una **cavidad de resorción superficial** pequeña en el cemento y la capa más externa de la dentina.³⁰

Pudiera presentarse en el caso de una lesión traumática leve, como una concusión o subluxación localizada, en dientes con tratamiento ortodóntico o tratamiento periodontal, donde ocurre un daño mecánico al cemento, resultando en una respuesta inflamatoria local y un área localizada de resorción radicular.³⁰

El proceso es **transitorio y autolimitado** y suele durar de 2 a 3 semanas es seguido de una **reparación de la superficie radicular** y el cemento con reinserción del ligamento periodontal.¹¹

Las lesiones son pequeñas cavidades reabsorbidas, cuando afectan únicamente al cemento se reparan por completo, y si afectan también a la dentina sólo se restauran en esa parte. La mediación por la proliferación celular elimina las

estructuras traumatizadas. Si no se repite la lesión, tendrá lugar la reparación con nuevo cemento y ligamento periodontal.¹⁹

No hay cambios inflamatorios significativos por lo cual su diagnóstico es poco probable, sin embargo, el proceso puede progresar y convertirse en una **reabsorción inflamatoria externa** en casos donde hay necrosis o infección pulpar.^{13,16}

El estudio de Andreasen describe que: “La resorción de superficie fue encontrada en todos los dientes y en la mayoría de los casos las cavidades de resorción mostraron reparación con tejido cementoide”.^{30,19}

- **Reabsorción externa inflamatoria**

El estudio de Andreasen describe que: los especímenes que muestran áreas de resorción en forma de “bola”, que involucra el cemento y la dentina, son definidos como resorción inflamatoria, los cuales se encontraron en relación con áreas de **intensa inflamación** del ligamento periodontal.³⁰



Figura 13: Ejemplo de reabsorción radicular externa en raíz distal de un molar.
<https://ferrariendodontia.com>.

La resorción inflamatoria se presenta por la **lesión combinada del ligamento periodontal y el cemento**, es la progresión del proceso de reabsorción debido a estímulos prolongados en áreas dañadas que se complica con bacterias del conducto radicular infectado, las cuales, a su vez, estimula los osteoclastos¹⁶.

Puede ocurrir en dos lugares: en la zona apical donde se denomina **reabsorción inflamatoria apical externa** o en la zona lateral de la raíz donde es diagnosticada como **reabsorción inflamatoria lateral**

Para que se produzca una reabsorción inflamatoria debe haber una pérdida del **tejido radicular mineralizado** que comunique los túbulos dentinarios con la pulpa infectada o necrótica.¹⁹ Cuando no se detecta a tiempo la raíz puede reabsorberse completamente en pocos meses¹³.

Como característica clínica puede incluir **decoloración de los dientes, sensibilidad a la percusión, movilidad dental** o periodontal; los dientes pueden estar asintomáticos, tener signos de pulpitis irreversible o pulpa necrótica, este tipo de reabsorción aparece como una irregular área de reabsorción que implica la pérdida de tanto estructura dental como adyacente hueso alveolar (Fig. 13) y por lo

general, la resorción cesa cuando se realiza un tratamiento de conductos y se obtura.^{16,13}

- **Reabsorción cervical externa**

Consiste en una **lesión localizada en el área cervical de la raíz**, por debajo del epitelio de unión. Puede existir únicamente una pequeña área de actividad sobre la parte externa de la raíz, los estímulos prolongados provocan que la lesión pueda expandirse dentro de la dentina y propagarse coronal y apicalmente, rodeando la pulpa. (Fig. 14)¹⁶

La etiología es poco conocida, pero se ha relacionado con trauma, tratamiento periodontal y agentes blanqueadores internos.³¹



Figura 14. Reabsorción cervical externa de un canino superior, donde se aprecia perfectamente el contorno radicular a través del defecto reabsorbido, permitiéndonos realizar el diagnóstico diferencial con la reabsorción interna. por Oliver Valencia de Pablo

- **Reabsorción externa por sustitución**

En este tipo de reabsorción se da un **reemplazo de la superficie radicular** por hueso. La etiología es poco conocida, aunque se cree que es debido a un daño extenso en el ligamento periodontal y/o el cemento, también aparecen frecuentemente en casos de reimplantación insatisfactoria.^{13,16}

En este caso la cicatrización que se produce es a expensas del hueso, los osteoclastos reabsorben dentina mientras que los osteoblastos depositan hueso. Las trabéculas óseas se desarrollan dentro del espacio del ligamento periodontal y se fusionan a la superficie radicular.

La **reabsorción externa por sustitución** puede ser categorizada como transitoria o progresiva.^{13, 19}

- A) **Transitoria:** Es una reabsorción **autolimitante**, resultado de la combinación de pequeñas zonas de ligamento periodontal dañadas y la capacidad de curación del periodonto adyacente.
- B) **Progresiva:** Es un proceso continuo que resulta en una **reabsorción completa** de la raíz debido a una pérdida extensa o total del ligamento periodontal. Los signos y síntomas inicialmente son imperceptibles, pero, a medida que el diente pierde su vitalidad los signos y síntomas de pulpa necrótica aparecen. Clínicamente, los dientes sufren de resorción de

reemplazo tiene **sonido metálico** sobre percusión y falta de movilidad; los cuales son signos de **anquilosis**.¹³

De acuerdo con el avance de la reabsorción externa lo podemos dividir en **grados de reabsorción radicular**

En 1928 **Levander y Malmgren** clasificaron el grado de resorción en una escala por severidad; posteriormente la clasificación fue modificada por Janson en 2009 de la siguiente manera:^{20,24,11}

- Grado 0: Ausencia de RR. (Fig. 15)
- Grado 1: **Reabsorción leve**, se observa apenas contorno irregular de la raíz presentando longitud normal.
- Grado 2: **Reabsorción moderada**, con pequeña pérdida radicular y el ápice presenta un contorno casi rectilíneo. Menos de 2 mm de la longitud de la raíz original.
- Grado 3: **Reabsorción acentuada**, se manifiesta pérdida radicular de 2 mm a un tercio de la longitud radicular original.
- Grado 4: **Reabsorción radicular severa**, se observa pérdida mayor de un tercio de longitud radicular original.^{22,20}

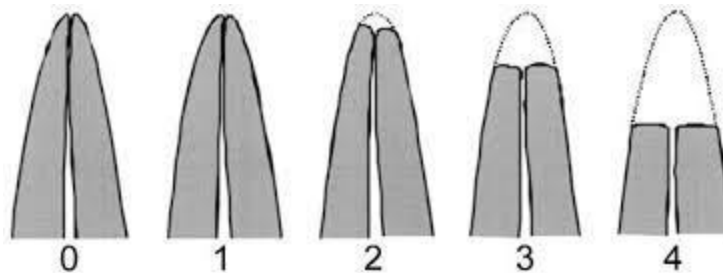


Figura 15: “Reabsorción radicular externa apical en incisivos y caninos superiores e inferiores sometidos a tratamiento de Ortodoncia en etapa inicial” [Fotografía], por Ruiz, 2016 (<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25167/1/tesis.pdf>)

Otra manera de clasificación es la tabla de **Hines** la cual clasifica las reabsorciones radiculares externas en grados de la siguiente manera²⁴:

Grado 0	Grado	Grado 10%	Grado 30%	Grado 50%	Grado 80%	Grado 100%
No hay evidencia	cuestionable	1 a 2 mm	3 a 4 mm	Igual a la raíz	8 a 10 mm	Remanente

Por otro lado, el índice de **Shape** realizado en 1987, clasifica la reabsorción en cuatro grados²⁴:

- **Grado 0** en la que no hay reabsorción.
- **Grado 1** en la que hay una ligera reabsorción del ápice radicular.
- **Grado 2** existe una moderada reabsorción del ápice radicular.
- **Grado 3** la reabsorción del ápice es severa más allá de 1/4 parte de la longitud de la raíz.²⁴

Clasificaciones más actuales como la de **Lindskog** de 2007 (figura 16), proponen una **clasificación alternativa** de todos los tipos de resorcciones radiculares, que subdivide los tipos de resorcciones en tres grandes grupos principales:³⁰



Figura 16. Cuadro de clasificación de Lindskog para reabsorciones radiculares.
https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15305/augustaci-lucrecia.pdf

La clasificación de Lindskog incluye reabsorciones internas y externas por ser de interés para este trabajo a continuación se describe únicamente cada tipo de **reabsorción externa** en su respectivo grupo de la clasificación:

I. Resorcciones dentarias inducidas por traumatismos.

Se utiliza una amplia interpretación del término traumatismo donde las resorcciones radiculares podrían ocurrir por diferentes estímulos

Las resorciones dentarias inducidas por traumatismos pueden ser subdivididas en:

1. Resorción de superficie
2. Resorción interna apical transitoria
3. Resorción por presión
4. Resorción ortodóntica
5. Resorción por reemplazo.

Resorción de superficie.

Es una resorción poco profunda que a menudo podría incluir pequeñas cantidades de dentina subyacente.

Este tipo de resorción es **autolimitante y transitoria**, la cual puede ocurrir por algunas lesiones traumáticas o tratamiento ortodóntico.

Resorción radicular externa por presión (RREP) y resorción por ortodoncia.

Estas resorciones son a menudo extensas y fácilmente observables radiográficamente. Con la **remoción del traumatismo** que la inicia, esta resorción no infecciosa se **inactiva** y ocurrirá la **reparación** sin complicaciones.³⁰

Consiste en una pérdida de tejido dentinario y cementario de las raíces dentarias que **se origina a nivel del ligamento periodontal**, ocasionada **por presiones prolongadas y mantenidas sobre la raíz.**¹⁷

Su etiología depende de lo que está causando la presión al diente, puede ser por otro diente (impactado o con erupción anómala) o por una condición patológica (tumor o quiste de crecimiento lento).

En 1 de cada 12 casos de impactación dentaria se produce resorción radicular externa. Este tipo de resorción es **transitoria**, ya que cesa cuando se elimina el factor etiológico¹⁷.

Reabsorción por reemplazo.

La resorción por reemplazo involucra una **sustitución progresiva** de la estructura dentaria (dentina y cemento) por hueso alveolar y a la larga la pérdida del diente.³⁰

Su etiología generalmente es una **lesión del ligamento periodontal y/o cemento**. Es muy común después de **lesiones severas de luxación como avulsión e intrusión.**

Las células del ligamento periodontal se necrosan, lo que conduce a la anquilosis, predominando la formación ósea. Este proceso suele ser progresivo, conduciendo a la reabsorción de toda la raíz y la pérdida del diente, conocido como **reabsorción por sustitución progresiva externa**. Sin embargo, también puede ser transitorio si el daño no fue severo y solo involucra una pequeña área del ligamento periodontal, reparándose por los

fibroblastos, conocido como **reabsorción por sustitución transitoria externa**.

II. Resorciones dentarias inducidas por infección.

La respuesta del aparato dentoalveolar a la infección se caracteriza por la presencia de inflamación, la cual provoca la reabsorción dentaria.

Ésta podría ser una consecuencia de una patología endodóntica infecciosa o de una infección superpuesta a una lesión por traumatismo.

Las resorciones radiculares inducidas por infección, por lo general son denominadas resorciones radiculares inflamatorias, y podrían ocurrir como:

- i) Resorción interna inflamatoria
- ii) Resorción externa inflamatoria
- iii) Lesión interna y externa comunicante.

Resorción externa inflamatoria.

Clásicamente, es el tipo de resorción radicular externa que ocurre cuando una **infección se superpone a una lesión por traumatismo** o usualmente seguida de la reimplantación de un diente avulsionado o con lesión por luxación, Otra causa puede ser conductos radiculares infectados durante mucho tiempo, bien sea por lesiones de caries, fracturas, restauraciones defectuosas o bolsas periodontales muy profundas.³⁵

Sin embargo, en algunos casos podría ser inducida por una patología endodóntica.³⁰

Resorción interna y externa inflamatoria comunicante.

Cuando la resorción se extiende desde una resorción inflamatoria interna e involucra a la superficie externa radicular se produce una lesión comunicante.

III. Resorciones invasivas hiperplásicas.

Este grupo de resorciones dentarias son de naturaleza insidiosa y generalmente representan un reto terapéutico complejo.

En este caso el tejido resorativo **invade el tejido duro** de manera **destructiva** y aparentemente **descontrolada**, similar a la naturaleza de algunas lesiones fibro óseas.

Un factor importante que distingue éste grupo de resorciones, es que la **eliminación del agente causal de la lesión es inefectivo para detener su progreso**.³⁰

Estas resorciones invasivas hiperplásicas podrían tener un origen pulpar (interno) o periodontal (externo).

Las resorciones hiperplásicas son subdivididas en:

- A) Resorción interna por reemplazo
- B) Resorción coronaria invasiva
- C) Resorción cervical invasiva

B) Resorción coronaria invasiva.

Es una condición rara, generalmente se desarrolla en dientes erupcionados donde un defecto localizado de esmalte coronario permite la invasión de tejido resortivo hiperplásico agresivo.

También puede ser observada en **dientes permanentes** que han sido lesionados por la **intrusión** de un diente primario.

C) Resorción cervical invasiva.

Es un tipo de reabsorción externa agresiva que tiene un inicio en una ubicación subgingival, para luego extenderse por todo el diente en todas las direcciones, por esto se utiliza el término invasiva.³⁹

Se caracteriza por su naturaleza **invasiva y localización**, la cual puede ocurrir en cualquier diente de la dentición permanente. Cuando no es tratada, la resorción cervical invasiva conlleva a un reemplazo progresivo y usualmente destructivo de la estructura dentaria.³⁰

Heithersay clasifica las etapas de las reabsorciones cervicales invasivas en clase 1, 2, 3 y 4 (Fig. 17) según su apariencia en la radiografía periapical

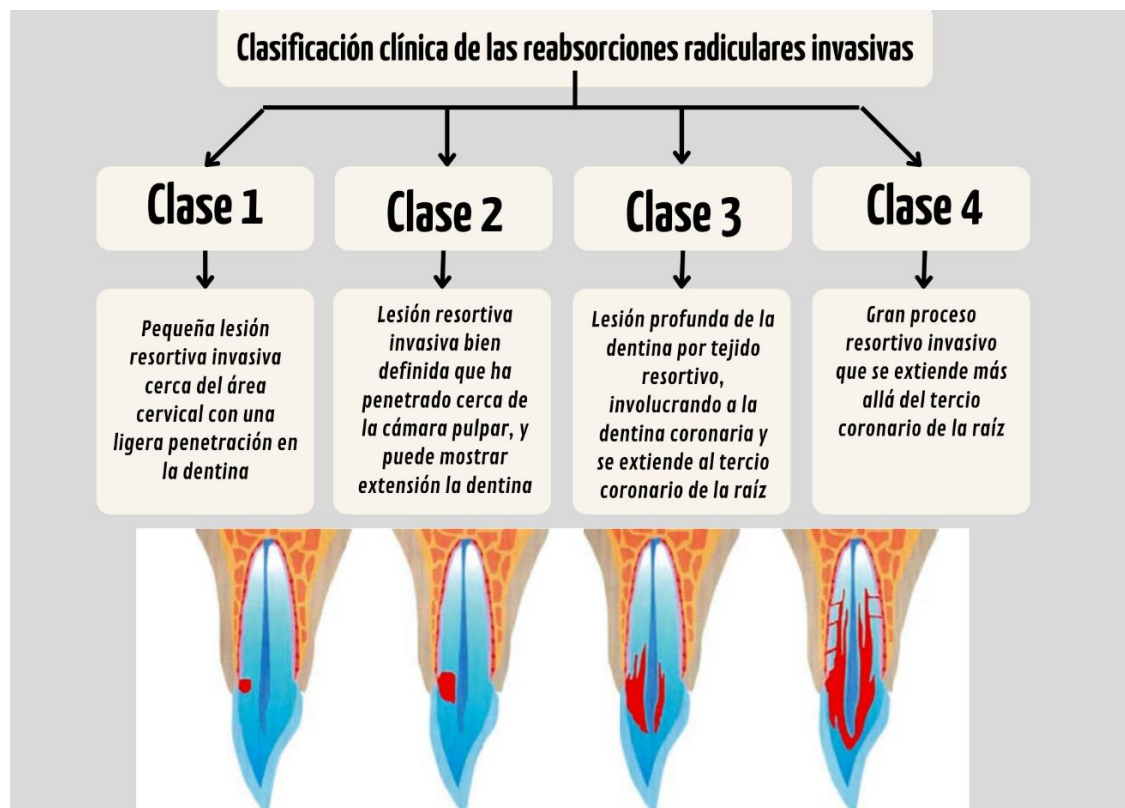


Figura 17: clasificación clínica de las resorciones cervicales invasivas. Tomado de Heithersay 2007

Es importante destacar esta clasificación ya que el pronóstico y tratamiento descrito para la reabsorción cervical invasiva van a depender de la clase de lesión observada.

Etiología de la reabsorción radicular externa

Es un proceso patológico que se inicia por un estímulo externo que avanza desde el cemento hacia la dentina y afecta la superficie externa o lateral de un diente o grupo de dientes.¹⁵

De acuerdo con los **grupos etarios** de edad, **los factores etiológicos** a los que están expuestos son los siguientes:

- **Escolar (6 a 12 años):** se presenta debido a dientes con **erupción ectópica**, trauma dental como **luxación y avulsión** y pobre regeneración periodontal en dientes reimplantados.

También se puede asociar con **enfermedades sistémicas y trastornos endocrinos** como enfermedad de Paget, hipofosfatasa, hiperparatiroidismo, hipotiroidismo, calcinosis, enfermedad de Gaucher's y Síndrome de Turner's.

- **Adolescencia** (desde la pubertad hasta los 21 años): La reabsorción en segundos molares se asocia con la **presencia de terceros molares** no erupcionados con cercana proximidad a la raíz del segundo molar,
- **Juventud** (21 a 40 años): generalmente se asocia con presión por fuerzas generadas durante el tratamiento de Ortodoncia, presión excesiva generada por quistes, tumores y granulomas periapicales, oclusión traumática o bruxismo, cirugía dentoalveolar, tratamiento periodontal, tratamiento endodóntico, irritación química como puede ocurrir al realizar un blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 30%, inflamación periapical y periodontal y terapia prolongada con radiación.²³

Con respecto a los factores etiológicos mencionados anteriormente, estos pueden dividirse en **mecánicos y biológicos**.

1) Factores mecánicos

Entre **los mecánicos** encontramos: movimiento dental extenso, torque radicular y fuerzas intrusivas, tipo de movimiento, magnitud de la fuerza ortodóntica, duración y tipo de fuerza.

Una complicación del tratamiento de ortodoncia es la reabsorción externa de la raíz, con una lesión que se origina por la presión aplicada y continua a las raíces durante el movimiento de los dientes, la cual estimula las células de reabsorción en el tercio apical de las raíces.³⁴

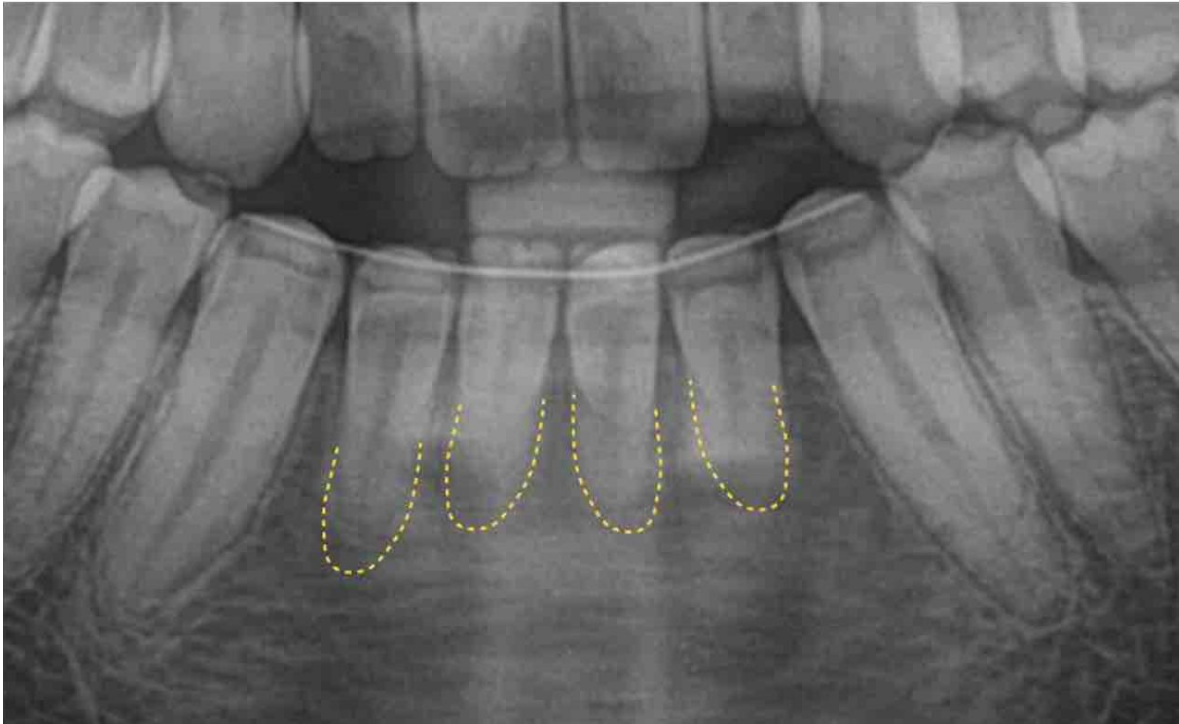


Figura 18. Reabsorción radicular externa por fuerzas desmedidas durante tratamiento ortodóncico.
[internet] 23/08/2023 por Luis González

- **Factores Oclusales**

Se ha demostrado que las **maloclusiones** y las **mordidas abiertas**, en general, tienden a presentar mayores índices de reabsorción radicular.²²

Ericson y Kurol demuestran una frecuencia de resorciones radiculares a causa de la **erupción ectópica de caninos maxilares** hasta del 50% de casos, incluyendo también los **apiñamientos** y las transportaciones dentarias.^{10, 23}

- **Tipo de aparatología**

El tratamiento de ortodoncia se puede realizar de dos maneras según el tipo de fuerzas que se apliquen como es **la técnica fija** y por medio de **aparatos removibles**: Los alambres rectangulares y los elásticos clase II, han sido asociados con un incremento en la resorción radicular lo cual también puede deberse a las fuerzas descontroladas(imagen 10); En la actualidad ninguna técnica reduce o elimina este fenómeno con certeza.²²

- **Tipo de movimiento**

La intrusión es el movimiento que perjudica más a la raíz dental, puesto que afecta el flujo sanguíneo hacia la pulpa y puede derivar en una calcificación, necrosis o resorción. El movimiento de cuerpo, inclinación, torque, extrusión y la expansión palatina podrían igualmente estar implicados.²²

- **Tipo y magnitud de fuerzas**

Se ha demostrado que las fuerzas continuas y pesadas producen mayor resorción por la fricción que generan y la incapacidad del ligamento de recuperarse. [10,22]

- **Duración del tratamiento**

Se ha relacionado al periodo de tratamiento con la disminución de la longitud de la raíz, estudios reportan que el 40%, 70%, 80% y 100% de individuos cursando tratamiento ortodóntico presentaron cambios morfológicos radiculares después de 1, 2, 3 y 7 años de tratamiento activo respectivamente. ²²

2) Factores biológicos

Los **factores biológicos** incluyen: susceptibilidad genética, factores sistémicos, morfologías, agenesia dental y consumo de medicamentos.

- **Factores sistémicos**

Son todos aquellos provocados por una disfunción en el organismo, se ha encontrado relación con la regulación endocrina con el proceso de resorción, también se ha planteado al estado inmunológico del individuo como un factor que podría desencadenar esta situación clínica, pacientes que cursan enfermedades crónicas como alergias y asma tienden a desarrollar este fenómeno.^{6,22}

- **Genética**

Estudios sugieren que la **disminución de la interleucina-1b (IL-1 β)** puede producir una modelación ósea menos catabólica entre el hueso cortical y el ligamento periodontal, lo que produce un **estrés prolongado** que se concentra en la raíz del diente. De igual forma se plantea al querubinismo como un factor predisponente ²²

- **Morfología y número dental**

Los dientes con cualquier **anomalía anatómica** también son propensos a sufrir cambios en su anatomía radicular debido a que la distribución de fuerzas difiere del modo en que ocurre en un diente con raíces normales.

Los pacientes que se han sometido a exodoncias son más propensos a sufrir resorción radicular que aquellos pacientes sin exodoncias previas, debido a la distancia que tendrán que desplazarse los dientes remantes. ²²

El último factor que la literatura menciona es aquel en el cual el factor etiológico no puede ser identificado, en ese caso se considera como **idiopático**, es decir que no hay una causa a la que pueda atribuirse este fenómeno.

Se han observado **2 tipos** de reabsorciones radiculares idiopáticas: la **apical** que es la más común y la **cervical**.

- La reabsorción radicular **cervical** comienza en el área cervical del diente y progresa hacia la pulpa.
- En reabsorción radicular **apical**, la reabsorción comienza apicalmente y progresa coronalmente generando un gradual acortamiento y redondeamiento de la raíz remanente.

Las reabsorciones radiculares presentan una clasificación en general como internas y externas, a lo largo de los años diferentes autores las subclasifican de acuerdo a su etiología, grado de avance, localización anatómica etc.

Por ser el primer autor en describirlas, la clasificación del autor Andreasen J. suele ser la clasificación más utilizada, sin embargo, este trabajo menciona algunas otras con el fin de hacer más amplia la información y no omitir ningún tipo de reabsorción externa no mencionada por Andreasen. Con respecto a la etiología como se menciona al inicio del capítulo este es multifactorial y es importante considerar cada uno ya que de esto depende el pronóstico de la reabsorción y el plan de tratamiento a realizar como será descrito en el siguiente capítulo

CAPÍTULO 4

DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO DE LAS REABSORCIONES EXTERNAS

Las reabsorciones radiculares externas representan un reto para ser diagnosticadas ya que no existe un protocolo descrito para su correcta valoración, sin embargo, la literatura menciona algunas herramientas útiles para el diagnóstico de las reabsorciones externas, a continuación, se describen algunas:

Métodos de diagnóstico

Valoración clínica

La reabsorción radicular externa es una patología silenciosa, por lo que clínicamente **no presenta sintomatología** evidente.²⁴

Clínicamente, la apariencia del diente afectado suele ser normal, puede presentar **dolor espontáneo al masticar** o ser asintomático.

La **reabsorción radicular externa cervical** es el único tipo de reabsorción externa descrito, que podría ser visible clínicamente como una **decoloración coronaria rosada**, seguida de socavaciones en el esmalte, sin signos externos obvios (Hansel, Duarte, & Luis, 2014).²⁵

En casos en los que hay sospecha de reabsorción se recomienda hacer una **percusión suave** del diente o dientes involucrados con el mango del espejo bucal, teniendo especial cuidado con el sonido que emiten.¹¹

Si el diente presenta **reabsorción externa por sustitución** (anquilosis), el sonido será **metálico** como si la raíz estuviera pegada en forma directa al hueso alveolar, otra característica particular de este tipo de reabsorción es que el diente carece de la **movilidad fisiológica** de los dientes normales.^{11,34}

En cuanto a los tratamientos ortodónticos se sospecha de presentar problemas de reabsorción cuando después de hacer una tracción mecánica mínimo durante **tres meses**, el diente o los dientes **no responden** al movimiento, en esos casos se procede a la interconsulta con el endodoncista y el cirujano para evaluar las posibilidades de hacer una luxación o la extracción definitiva por medios quirúrgicos.²³

Valoración por imagen

La valoración con imagen radiográfica, aunque con **limitaciones**, es el método más frecuente para diagnosticar el acortamiento apical de las piezas dentarias.¹¹

Radiográficamente se observan áreas difusas de **radiolucidez mixta y radiopacidades** que reflejan cambios metaplásicos.¹⁹

Sin embargo, un factor añadido que complica la interpretación radiográfica consiste en la cantidad de pérdida mineral necesaria para producir un cambio en la imagen radiográfica. Se pueden perder grandes cantidades de **hueso esponjoso maxilar** sin que ello sea detectado radiográficamente, las **lesiones óseas maxilares** sólo se podrían visualizar radiográficamente si afectan al **hueso cortical**.¹⁷

En radiografía, el daño más **reciente** de reabsorción radicular externa puede verse como un **área radiotransparente nebulosa** de la raíz con **límites poco claros**. La pared del conducto radicular es visible y se muestra mediante un **defecto transparente**, lo que indica que el daño se encuentra en la **superficie exterior** de la raíz.²⁴

La reabsorción es principalmente lateral, formando una gran zona afectada en la superficie radicular, aunque muy poco profunda, especialmente en la etapa inicial.²⁴

El diagnóstico en **ortodoncia** se basa en términos de **comparación**, con el uso de una radiografía pretratamiento ortodóntico y otra al final de este y debe seguir, sea cual sea el medio radiológico adoptado, una metódica estandarizada.¹¹

Una reabsorción cervical invasiva en sus primeras etapas se ve como una **radiolucidez irregular** dentro del diente que va rodeando la pulpa, y posteriormente se empieza a ver un área mixta radiolúcida-radiopaca (Fig. 19).



Figura 19: Reabsorción invasiva externa, A. Radiografías periapicales de las cuatro etapas. A. Clase I: mesial del 36 y distal del 35, B. Clase 2: distal y vestibular del 23, C. Clase 3: palatino del 13, D. Clase 4: mesial, vestibular y lingual del 34. Imagen tomada de: Abbott, PV, Lin, S. Tooth resorption Part 2: A clinical classification.

Radiografía periapical

Es la herramienta **más utilizada** para diagnosticar la reabsorción radicular. Este método tiene ventajas de **simplicidad, baja dosis de radiación**, pero tiene limitaciones importantes, porque la reabsorción de la raíz es un fenómeno tridimensional y los rayos X de la punta de la raíz solo se pueden ver **en dos dimensiones** (Ruiz, 2016).^{24,23}

“Los estudios indican que la técnica radiográfica ideal para su diagnóstico es mediante la **técnica paralela**”. (Velasteguí, 2019).

Para la detección de RRE en el tratamiento de ortodoncia, se indica que es posible encontrar signos patológicos en un **bajo porcentaje a los 3 meses** de tratamiento, pero esto es **más evidente a los 6 meses** y aumenta en relación con el tratamiento de ortodoncia.¹¹ Por lo cual se indica que la toma de radiografías de control debe realizarse cada 6 meses hasta concluir el tratamiento de ortodoncia.

No es posible hacer un diagnóstico de anquilosis con ningún tipo de radiografía convencional, ya que ésta es histológica y el hecho de que no se vea en forma clara en el registro radiológico el espacio del LPD **no es un signo para diagnosticarla**.¹¹

Dentro de los hallazgos radiográficos más **característicos** de la reabsorción radicular externa tenemos (Llarena, 2013)²³:

- Las paredes de la lesión son irregulares.
- La lesión aparece a un costado del diente o en el centro
- La pulpa siempre atraviesa la lesión **sin modificaciones**, conservando su forma y tamaño hasta el ápice. (Fig. 20)
- La lesión parece superpuesta al conducto. (Fig. 20)
- Cuando aparece la lesión en el ápice del diente parece acortado, romo, aplanado y no cónico, o está absorbido en forma oblicua o presentar aspecto ahuecado. (Fig. 21)
- Cuando la lesión presenta aspecto "apolillado", es posible que haya sido desprendido por traumatismo de sus ligamentos, fue reimplantado o ambas cosas.



Imagen 20. Reabsorción cervical externa y caries del cuello: diagnóstico diferencial. Imagen tomada de: Dental Press Journal of Aesthetics.2010



Imagen 21: Reabsorción externa, ejemplo de observación radiográfica. FES Iztacala Dr. Ricardo Rivas Muñoz

Radiografía panorámica

Las radiografías panorámicas y craneales tienen ciertas **limitaciones en el diagnóstico** de reabsorción radicular, porque se limitan a obtener la **mínima precisión** del contorno radicular apical, sin embargo, cuando se realiza un estudio detallado y en una buena radiografía, la observación es confiable.²⁴

La radiografía panorámica en comparación con una serie completa de radiografías orales ofrece como ventajas, la menor exposición a la radiación, menor tiempo y menor cooperación del paciente (DEMAP, 2015).

En cuanto a desventajas las radiografías panorámicas **sobreestiman el RRE en un 20%** en comparación con la radiografía apical, pero al mismo tiempo pueden subestimar la RRE en comparación con la tomografía computarizada de haz cónico.^{24,25}

Tomografía axial computarizada

La capacidad de tomografía axial computarizada (TCA) para obtener una imagen reproducible y sin distorsiones de la raíz proporciona una excelente posibilidad para la investigación sobre RRE.

Debido a su alta resolución, baja dosis de radiación y relativa accesibilidad de la tecnología, ha ganado una amplia aceptación en odontología y ortodoncia.

La TCA se ha convertido en una **herramienta estándar en la investigación de imágenes** dentales, en comparación con las radiografías periapicales, panorámicas y de la cabeza, tiene muchas ventajas:

- Puede detectar eficazmente la reabsorción radicular mínima causada por el tratamiento de ortodoncia
- Puede mostrar las raíces laterales de los molares superiores en **tres dimensiones**,
- La tomografía de haz cónico proporciona una imagen tridimensional de la estructura del diente.
- La tomografía computarizada de haz ayuda a evaluar el grado real de cualquier daño en la estructura del diente, y también es uno de sus métodos más precisos.

Tratamiento de la reabsorción radicular externa

El tipo de tratamiento depende de la extensión, la severidad y la presencia de síntomas.²³

Hasta la actualidad, no existe un **tratamiento estándar** para pacientes con reabsorción radicular externa, puesto que existen diferentes causas y factores etiológicos, el tratamiento se basa en la identificación de estos. Sin embargo, existen varios **criterios** que se deben considerar, antes de desarrollar un tratamiento específico en pacientes con esta patología y son los siguientes:²²

- Cada paciente tiene una susceptibilidad individual a la reabsorción de sus raíces. Este riesgo aumenta en casos de infecciones crónicas pulpares o periodontales y tratamientos de ortodoncia ²⁴
- El registro y diagnóstico de las lesiones radiculares debe realizarse mediante radiografías periapicales, aconsejando realizar controles radiográficos al menos 1 vez al año⁷
- Hábitos como morderse la uñas, bruxismo o empuje lingual precisan de especial consideración, ya que son capaces de producir reabsorciones radiculares más graves.
- Tamaños radiculares anormales, morfologías radiculares anómalas, lesiones radiculares previas son factores que aumentan el riesgo de reabsorciones radiculares ²⁴
- Los dientes más afectados por cambios en la morfología de las raíces son: los incisivos laterales superiores, los incisivos centrales superiores, los incisivos inferiores, la raíz distal del primer molar inferior, el segundo premolar inferior, y el segundo premolar superior. ²²

La forma más común para organizar los tratamientos es por diagnóstico, a continuación, se describirán los diferentes tratamientos para cada tipo de reabsorción basado en la clasificación de **Lindskog** de 2007 descrita en el capítulo 3.

- ***Resorción de superficie externa***

La resorción de superficie es **autolimitante** y **no requiere tratamiento**. En estos casos no son progresivos y la pulpa no está involucrada.

En los casos donde no puede ser identificado un estímulo inflamatorio potencial y las pruebas diagnósticas indican vitalidad pulpar, no se requiere realizar el tratamiento de conductos radiculares.

La conducta clínica para seguir sería **esperar y observar** para permitir que ocurra una cicatrización espontánea, la cicatrización periodontal y reparación de la superficie radicular sucederá en 14 días.³⁰

- ***Resorción por presión***

El tratamiento de las resorciones radiculares inducidas por presión de un diente retenido o un tumor es la **remoción quirúrgica** del diente retenido, el tumor o quiste, debido a que éstos representan el **factor de estimulación** del proceso resortivo y como segundo paso se trata el diente afectado dependiendo de la extensión de la reabsorción.

Este tipo de resorción usualmente se detiene cuando el estímulo resortivo es eliminado sin embargo el pronóstico no es bueno. ^{30,13}

- **Resorción por ortodoncia**

En el tratamiento de la resorción por ortodoncia sugieren que la remoción de la fuente de presión resulta en el cese de la resorción, por consiguiente, no es necesario realizar el tratamiento de conductos radiculares ni ningún procedimiento operatorio.^{30,34}

En casos en los que durante un tratamiento de ortodoncia se identifica una reabsorción radicular externa se recomienda atenderlo mediante el siguiente protocolo que va de acuerdo con la severidad de esta patología: ³¹

Ausencia de reabsorción o reabsorción mínima.

- ✓ Mantener el mismo régimen de tratamiento.

La reabsorción moderada (≤ 2 mm) (25)

- ✓ Necesario período de reposo 60 a 90 días. (Arco actual convertido en pasivo, mecánica estabilizada).
- ✓ Repetir el control de RX después de 90 días.

La reabsorción severa (más de 2 mm < 1/3 de raíz)

- ✓ Riesgo alto de reabsorción extrema.
- ✓ Descanso de 90 días (alambre actual forma pasiva, mecánica estabilizada).
- ✓ Radiografía panorámica para verificar los demás dientes.
- ✓ Reevaluar la historia clínica del paciente.
- ✓ Posibilidad de interrumpir el tratamiento o discutir la posibilidad de simplificarlo, alterando los objetivos para reducir el tiempo y la cantidad de fuerza.
- ✓ Mantener un control radiográfico cada 90 días.

Reabsorción extrema ($> 1/3$ de raíz) (25)

- ✓ Descanso por 90 días (arco pasivo y mecánica estabilizada).
- ✓ Rx panorámica para ver los demás dientes.
- ✓ Comunicar al paciente de la gran susceptibilidad.
- ✓ Reevaluación de la historia.
- ✓ Es obligatorio la interrupción o la simplificación del tratamiento de ortodoncia

- **Reabsorción cervical externa**

Schwartz en 2010 describe varias opciones de tratamiento para resolver este proceso patológico tanto quirúrgico como no-quirúrgico.

El objetivo del tratamiento para la reabsorción cervical externa es mantener los dientes afectados en un estado **sano y funcional**. Las opciones de tratamiento

dependen de varios factores: la **extensión, la naturaleza y la accesibilidad al defecto**.

Las opciones de tratamiento incluyen.³¹

- No realizar tratamiento/ controles clínicos y radiográficos.
- Tratamiento de conducto radicular no quirúrgico sin reparar la lesión.
- Tratamiento de conducto radicular no quirúrgico con intento de reparar la lesión desde un enfoque interno.
- Tratamiento de conducto radicular no quirúrgico con intento de reparar la lesión desde un abordaje quirúrgico externo.
- Reparación quirúrgica externa sin tratamiento de conducto radicular.
- Exodoncia.

- **Resorción por reemplazo**

Actualmente, **no hay tratamiento** posible para la resorción por reemplazo o anquilótica^{8,11,30,34} debido a que no hay un **factor de estimulación** presente que se pueda eliminar.

El enfoque del manejo clínico va dirigido a la **prevención**, mediante la **reducción del daño al ligamento periodontal** y la limitación del proceso inflamatorio destructivo inmediatamente después de una lesión, las lesiones traumáticas más propensas a presentar resorciones radiculares externas son las lesiones por luxación.^{30,34}

La bibliografía refiere que cuando la anquilosis y la resorción radicular por reemplazo se presenta en las etapas tempranas del desarrollo de la dentición permanente, es decir en pacientes jóvenes de 8 a 16 años, termina no solamente en **la pérdida irremediable del diente afectado**, sino que también interfiere con el crecimiento localizado de los maxilares, ya que la reabsorción de reemplazo evita que los dientes erupcionen en medida que el hueso alveolar no se desarrolla y que se desarrolla el alveolo de los dientes adyacente haciendo que el diente afectado se vea infraocluido.^{11,34}

Cuando se completa el crecimiento y desarrollo, a menudo se presenta una deficiencia de la **dimensión vertical del hueso**, por lo que es deseable planear la forma de intervención clínica temprana y la restauración.

Se señala que, como una opción de tratamiento en algunos casos de anquilosis y reabsorción por reemplazo en etapa temprana, se puede intentar un procedimiento de **reposicionamiento quirúrgico** para restablecer la integridad del arco.

Resorciones dentarias inducidas por infección

- **Resorción externa inflamatoria**

La resorción externa inflamatoria ocurre tanto en dientes con una patología endodóntica (dientes con conductos radiculares infectados), como en dientes traumatizados (avulsión, luxación lateral e intrusión)

El tratamiento para la resorción radicular externa inflamatoria por periodontitis apical, debe ser dirigido a la **remoción del estímulo** del proceso **inflamatorio** subyacente, como la presencia de microorganismos en el sistema de conductos radiculares.

Levin y Trope sugieren un protocolo de tratamiento para los dientes con reabsorción externa inflamatoria mediante la limpieza y conformación químico-mecánica del sistema de conductos radiculares:

- En la primera cita, instrumentando la longitud del conducto radicular mientras se crea una plataforma dentinaria que sirva como un tope para la obturación con gutapercha.

Se recomienda que se irrigue con una solución de hipoclorito de sodio (NaOCl).

A continuación, se debe colocar una mezcla cremosa de hidróxido de calcio [Ca(OH)₂] con un léntulo, dejándola entre 7 a 10 días.

- Por último, el protocolo de tratamiento de resorción externa inflamatoria sugiere, obturar el sistema de conductos radiculares con gutapercha, en la segunda cita.

Los dos principios más importantes para el tratamiento de la resorción radicular externa inflamatoria debido a lesiones traumáticas son, primero **la prevención de la infección del espacio pulpar** se recomienda después de lesiones traumáticas donde la necrosis pulpar y la infección son predecibles. y segundo **la eliminación de la infección** del espacio pulpar una vez que está presente.

Una manera efectiva de prevenir la infección del espacio pulpar es **manteniendo la vitalidad** de la pulpa. Si la pulpa se encuentra vital, el conducto estará libre de bacterias, y de este modo no ocurrirá la resorción radicular externa inflamatoria.

Se indica primero el uso de antibióticos sistémicos inmediatamente después de que los dientes hayan sido reposicionados y estabilizados.

Levin y Trope señalan que si la pulpa se revasculariza, la resorción radicular **no ocurrirá**, la raíz continuará su desarrollo y el conducto se estrechará. Sin embargo, si la pulpa se vuelve necrótica y se infecta, la subsecuente resorción radicular externa inflamatoria podría resultar en la pérdida del diente en muy corto tiempo.

En dientes con completa formación radicular que han sido sujetos a una lesión traumática como avulsión, intrusión o una severa luxación, después de la reimplantación o el reposicionamiento, no es posible la revascularización de la pulpa dentaria, es por ello se debe remover la pulpa lo antes posible

Se refiere que en dientes maduros con lesiones traumáticas severas el tratamiento de conducto radicular debe ser iniciado **después de 7 a 10 días** del accidente o cuando se evidencia la presencia de resorción externa inflamatoria.

La Asociación Internacional de Traumatología Dentaria recomienda el **uso de hidróxido de calcio** como el medicamento de elección para la medicación intraconducto de los dientes traumatizados por avulsión colocado por al menos 1 mes, seguido por la obturación del sistema de conductos radiculares con un material aceptable

- ***Resorción interna y externa inflamatoria comunicante***

El tratamiento de la resorción radicular comunicante interna y externa, cuando es posible es bastante **complejo**, por lo cual se sugiere referir el caso a un endodoncista, sin embargo, también podría ser considerada una terapia con implantes.

El tratamiento endodóntico es llevado a cabo en el segmento coronario a nivel del defecto resortivo donde los materiales y medicamentos pueden ser usados para inducir la calcificación en el defecto óseo y dentro de la lesión resortiva.

Tradicionalmente el hidróxido de calcio ha sido usado con este propósito.

- ***Reabsorción cervical invasiva***

En su etapa inicial puede sangrar al sondeo o durante el cepillado, también pueden presentar una coloración rosada del diente. En los casos más avanzados (Clase 4) puede haber anquilosis y movilidad reducida.

El tratamiento depende de la etapa en la que es diagnosticada la reabsorción. En las **clases 1 y 2**, el tratamiento va dirigido a la remoción total o inactivación de todo el tejido resortivo y a la restauración del defecto coronario. Se recomienda el **uso tópico de ácido tricloroacético** para cauterizar el tejido en reabsorción, seguido de **curetaje del defecto**, si la pulpa se encuentra involucrada se debe realizar el **tratamiento de conductos** y por último la **restauración del defecto** con cemento de ionómero de vidrio, con una futura restauración definitiva cuando se compruebe que la reabsorción ha terminado.

En los casos de **clase 3** la extrusión ortodóntica para traer el defecto hacia una posición supragingival podría complementar el tratamiento si la resorción se extiende profundamente mientras, la pulpa puede ser completa o parcialmente conservada en algunos casos sin embargo a menudo requieren **tratamiento de conducto, alargamiento de corona clínica, ortodoncia** y el tratamiento restaurativo que necesite el diente.

En los casos **clase 4** se les recomienda hacer seguimiento hasta que se debe **extraer** el diente.

El siguiente cuadro comparativo tiene como objetivo la mayor comprensión y síntesis de los tratamientos descritos en el presente capítulo, su clasificación va de acuerdo con el diagnóstico de la reabsorción radicular externa.

REABSORCIONES RADICULARES EXTERNAS

Tipo	DESCRIPCIÓN	Tratamiento										
Reabsorción de superficie	Se sospechas tras algún traumatismo sin desplazamiento del diente en su alveolo	-No requiere tratamiento -Su cicatrización es espontanea -Esperar y observar después de 14 días										
Reabsorción por presión	Se da por presión del diente en impactaciones dentales o patologías como quistes o tumores.	-Remoción quirúrgica del factor de estimulación -Tratamiento restaurativo de la afección										
Reabsorción progresiva por remplazo	Inducida por lesión del ligamento común después de luxaciones y avulsiones	-No existe tratamiento posible -Eventualmente extracción del diente -Posterior rehabilitación										
Reabsorción externa inflamatoria	Reabsorción de la superficie radicular por conductos radiculares infectados, luxación o avulsión	1. Tratamiento de conductos irrigado con hipoclorito de sodio 2. colocación de hidróxido de calcio de 7 a 10 días 3. Obturación posterior con gutapercha										
Reabsorción por ortodoncia	Reabsorción generada por la fuerzas durante el tratamiento de ortodoncia	Suspensión de tratamiento y monitoreo radiográfico cada 6 meses										
Reabsorción cervical invasiva	Se ubica subgingival y se extiende "invadiendo" la periferia del diente Es inducida por defectos de desarrollo que exponen a la dentina	<table border="0"> <tr> <td>Clase 1 y 2</td> <td>Clase 3</td> </tr> <tr> <td>-Uso de ácido tricloroacético para cauterizar</td> <td>-Tratamiento de conductos</td> </tr> <tr> <td>-Curetaje del defecto periodontal</td> <td>-Alargamientos de corona</td> </tr> <tr> <td>-Restauración con ionómero de vidrio</td> <td>Clase 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-Seguimiento hasta su extracción</td> </tr> </table>	Clase 1 y 2	Clase 3	-Uso de ácido tricloroacético para cauterizar	-Tratamiento de conductos	-Curetaje del defecto periodontal	-Alargamientos de corona	-Restauración con ionómero de vidrio	Clase 4		-Seguimiento hasta su extracción
Clase 1 y 2	Clase 3											
-Uso de ácido tricloroacético para cauterizar	-Tratamiento de conductos											
-Curetaje del defecto periodontal	-Alargamientos de corona											
-Restauración con ionómero de vidrio	Clase 4											
	-Seguimiento hasta su extracción											

Cuadro 5. Gráfico de clasificación para reabsorciones radiculares externas, características y tratamiento sugerido. Fuente propia

De acuerdo con los tratamientos mencionados anteriormente, a continuación, se desarrollarán más a profundidad las principales terapias con el fin de destacar sus usos, aplicación y plan de manejo, permitiendo así entender mejor sus aplicaciones en cada reabsorción.

Terapia endodóntica

Cuando la pulpa está necrótica se debe hacer **tratamiento de conductos** convencional.²⁴ si el tejido pulpar se encuentra involucrado, se debe realizar una **terapia endodóntica** junto con **cirugía** para remover el **tejido de granulación** y llenar el defecto de la reabsorción.¹¹

Una de las alternativas que se ha utilizado como tratamiento para este tipo de reabsorción es el **hidróxido de calcio** colocado como medicamento intraconducto, debido a que aumenta el pH de la dentina e inhibe la actividad de las hidrolasas ácidas osteoclasticas y activa las fosfatasas alcalinas en los tejidos periodontales (Llarena, 2013).²⁴

El hidróxido de calcio ha sido ampliamente utilizado en el tratamiento de la **resorción externa inflamatoria**, por su acción antimicrobiana y por favorecer las condiciones en el sitio de la resorción, promoviendo la cicatrización.

La literatura señala que la medicación intraconducto con hidróxido de calcio puede ser colocado entre **7 y 60 días** para eliminar la infección en el conducto radicular.³⁰

Se han planteado nuevas alternativas de tratamiento con medicamentos intraconducto como el **Activ Point**, puntas de gutapercha para obturación temporal que contienen **clorhexidina al 5%** mostrando un efecto **antibacterial** con penetración hasta de 500µm dentro de los túbulos dentinarios .²⁴

Heithersa propone una medicación intraconducto alternativa para los dientes con **reabsorción externa inflamatoria** que incluye el uso de la pasta **Ledermix®** como medicamento **intraconducto inicial**, por actuar como un agente **anticlástico**.

La pasta, se coloca a intervalos de **6 semanas** por un período de tiempo de **tres meses** aproximadamente y luego si se evidencia radiográficamente signos de control de la resorción se podría colocar el hidróxido de calcio para inducir la deposición de tejido duro sobre las superficies radiculares resorbidas.³⁰

Ajuste oclusal

Como control clínico debe ser evaluada la **oclusión** del paciente, la cual puede intervenir en este tipo de patología. En caso de presentar **puntos prematuros**, estos deben ser eliminados.²³

Este tratamiento en casos donde la causa es un trauma oclusal suele ser suficiente para detener el progreso de las reabsorciones externas por presión.

Uso de calcitonina

La calcitonina es una **hormona peptídica** producida por las células parafoliculares de la glándula tiroides y tiene un **efecto hipocalcemiante** al disminuir la liberación de calcio de los huesos.²⁸

La calcitonina es una hormona que tiene un **efecto preventivo** sobre la reabsorción ósea, y su aplicación en **la prevención de la reabsorción radicular** es objeto de investigación en los últimos años.²⁸

Un estudio experimental sugiere la calcitonina como un medicamento intracanal. La calcitonina **inhibe el movimiento de los osteoclastos** y se puede utilizar para modificar el proceso de reabsorción.²³

La **aplicación tópica** de calcitonina puede **reducir la reabsorción** radicular en pacientes con una alta susceptibilidad a la reabsorción radicular.²⁸

Tratamiento no quirúrgico

El tratamiento no quirúrgico de la reabsorción externa inflamatoria podría ser predecible, dependiendo de su etiología y se basa en **desbridamiento, desinfección, medicación intracanal con hidróxido de calcio acompañado por clorhexidina** al 2% durante **3-6 meses** y obturación endodóntica del canal radicular.

La clorhexidina es un medicamento antiséptico de acción prolongada que aumenta el efecto antibacteriano del Ca (OH) 2, aumenta el pH de la dentina, inhibe la actividad osteoclástica en el tejido periodontal y al mismo tiempo activa la fosfatasa alcalina.²³

Por otro lado, el **hidróxido de calcio** se considera el medicamento de elección por su alto pH alcalino, tener la capacidad de matar microorganismos y neutralizar las endotoxinas, pero se debe tener en cuenta que un tratamiento prolongado con hidróxido de calcio puede aumentar la susceptibilidad a la fractura.²³

Heithersay propone que el tratamiento no quirúrgico incluye la aplicación tópica de una solución acuosa de **ácido tricloroacético al 90%** en el tejido resorptivo, **curetaje, tratamiento de conductos radiculares** y restauración con **ionómero de vidrio** y solo en lesiones avanzadas la **extrusión forzada**.

La aplicación de ácido tricloroacético es debido a su acción inductora de necrosis por coagulación.³⁰

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico va a depender del **grado de la resorción cervical invasiva**, que por lo general, necesita del **levantamiento de un colgajo**, el **curetaje de la lesión**, la **restauración** del defecto con resina compuesta o cemento de ionómero de vidrio y finalmente la reposición del colgajo a su posición original.

La reinsertión de las fibras periodontales no ocurre con resina y es poco probable que ocurra con ionómero de vidrio, pero hay evidencia reciente que sugiere que esto podría ser posible con el uso del MTA^{30,24,13}

También otra posibilidad incluye el uso de **Emdogain**, usados para la regeneración periodontal de lesiones localizadas con pérdida ósea.

La aplicación tópica de bifosfonatos, agentes anticlásticos usados en la terapia de la osteoporosis, son otra posibilidad de tratamiento.³²

Mineral trióxido agregado (MTA)

El mineral trióxido agregado (MTA) también ha mostrado tener una alta alcalinidad, después de la reacción de secado y actualmente se ha sugerido su aplicación para **compensar los efectos adversos** de la terapia a largo plazo con **hidróxido de calcio**.

Es un material **bioactivo, biocompatible, estéril, hidrofílico, radiopaco, dimensionalmente estable** con buenas propiedades de sellado y con amplias aplicaciones en el campo endodóntico, incluyendo obturación del canal radicular por sus propiedades fisicoquímicas superiores a las de otros cementos de obturación, ya que promueve la **reparación biológica** de los tejidos perirradiculares como el cemento, la dentina y el ligamento periodontal.^{23,17}

La aplicación intracanal de MTA también puede provocar la liberación de iones de calcio a través de los túbulos dentinarios en defectos de RRE, lo cual puede favorecer el potencial de reparación de los tejidos circundantes.

Actualmente se ha demostrado que los dientes tratados con MTA exhiben mayor resistencia a la fractura que sus homólogos no tratados, pero desafortunadamente, son pocos los estudios que han reportado el éxito del MTA en dientes traumatizados con RRE.^{23,27}

Uso de vidrio ionomérico modificado con resina

Las principales ventajas de los vidrios ionoméricos son la liberación de fluoruros y su adhesión a la estructura dental. Ellos han sido utilizados exitosamente en cavidades clase III y V, como materiales de base y como agentes de cementación.⁵

El cemento de ionómero de vidrio modificado con resina es un material restaurador **biocompatible adhesivo** utilizado en odontología. Tiene propiedades físicas favorables similares a las de los cementos de resina, al tiempo que conserva las características básicas del cemento de ionómero de vidrio convencional.³²

Se utiliza el ionómero de vidrio porque tiene propiedades biocompatibles, tiene un color similar al diente y **no produce pigmentación** a los tejidos.³¹

Recientemente, se han usado ionómeros de resina como el Geristore by DentMat, originalmente diseñados para procedimientos de restauración, en el tratamiento de

defectos subgingivales como la reabsorción de la raíz y la perforación. Geristore es una **resina compuesta** modificada con resina que presenta como ventaja la **insolubilidad en fluidos orales**, mayor **adhesión** a la estructura dental, capacidades de **doble curado**, **baja contracción** al polimerizar, bajo coeficiente de expansión térmica, **radiopacidad**, **liberación de fluoruro** y **biocompatibilidad**.

Extracción

El tratamiento de los dientes con reabsorción radicular interna perforante, o con **reabsorción externa extensa**, representa un enorme desafío clínico.

En la mayoría de los casos de **reabsorción externa por sustitución** y en los casos de **reabsorción cervical invasiva en clase 4** el tratamiento indicado es la **exodoncia** del diente, con el subsecuente reemplazo por un implante osteointegrado o alguna otra alternativa protésica de acuerdo a las características de cada caso.²⁷

“Otras alternativas de tratamiento incluyen realizar la exodoncia de dientes con mal pronóstico o seguimiento a largo plazo si el diente se decide preservar.”²³

Cuando la anquilosis y la resorción radicular por reemplazo se presenta en las etapas tempranas del desarrollo de la dentición permanente, es decir en pacientes jóvenes de 8 a 16 años este termina en **la pérdida irremediable del diente afectado**.³⁰

Pronóstico por diagnóstico de reabsorción.

La resorción de superficie es de naturaleza autolimitante, es por ello que se espera que la reparación sea espontánea y el **pronóstico favorable**.

Sin embargo, dependiendo de la extensión de la lesión a nivel del ligamento periodontal y la pulpa, es posible que se presenten complicaciones para la reparación del ligamento periodontal.

Resorción por reemplazo y resorción inflamatoria inducida por traumatismos

El factor crítico que determina el pronóstico en la resorción por reemplazo y en la resorción inflamatoria inducida por traumatismos, es el tipo de células que migran a la superficie radicular durante la fase de cicatrización.

El pronóstico será **favorable** si los cementoblastos pueden cubrir la zona dañada de la superficie radicular donde ocurrirá un tipo de cicatrización cementaria tal es el casos de diagnóstico en **reabsorción externa de superficie**.

Las condiciones para la cicatrización serán **desfavorables** cuando las células del tejido óseo cubren la superficie radicular (reabsorción por sustitución)

El tipo de tejido que cubrirá la superficie radicular va a depender del área de la superficie radicular dañada y de la relativa proximidad de las células a la raíz. Una **lesión localizada** sobre una pequeña área que cubre **menos de un 20%** de la superficie radicular, **favorece** la cicatrización espontánea.

Una lesión difusa sobre un área extensa que cubre **más de un 20%** de la superficie radicular, **favorecerá la anquilosis** y el reemplazo óseo.

La **resorción por reemplazo** normalmente es considerada **irreversible, y de mal pronóstico**.

La Asociación Internacional de Traumatología Dentaria, refiere que el pronóstico de los dientes traumatizados será favorable o desfavorable en función de los signos y los síntomas, clínicos y radiográficos.

Los dientes traumatizados tienen un pronóstico **favorable** cuando no presentan ningún signo clínico ni radiográfico de resorción. Por el contrario, tienen un pronóstico **desfavorable** cuando los dientes afectados presentan un sonido metálico a la percusión y cuando se observa radiográficamente la presencia de resorción externa inflamatoria y de resorción por reemplazo.

El pronóstico de los **dientes avulsionados** será **favorable** cuando el diente afectado no presente signos clínicos ni radiográficos de resorción.

Finalmente, el éxito del tratamiento de las resorciones radiculares externas va a depender en gran medida de:

- La severidad de la lesión inicial
- El tipo de cicatrización del área denudada
- El patrón del proceso resortivo
- La extensión de la lesión
- El manejo clínico

El diagnóstico y diferenciación de las reabsorciones externas, resulta ser confuso por lo general pues no existen parámetros específicos para su clasificación, los estudios para el tratamiento de las reabsorciones radiculares externas se siguen actualizando hasta ahora, la decisión del tratamiento para cada reabsorción se describe por la literatura sin embargo el abordaje clínico depende del criterio, experiencia y las capacidades del cirujano dentista de práctica general o del especialista que lo aborde.

El siguiente esquema (Fig. 22) presenta una forma fácil de realizar un diagnóstico diferencial de los 8 tipos más destacables de reabsorciones externas descritas a lo largo de la presente investigación, tiene como objetivo permitir al lector ordenar toda la información descrita con respecto a diagnóstico y pronóstico dando un apoyo visual para su mejor comprensión después de leer la tesis.

Esquema de decisiones

para diagnóstico y pronóstico de reabsorciones radiculares externas

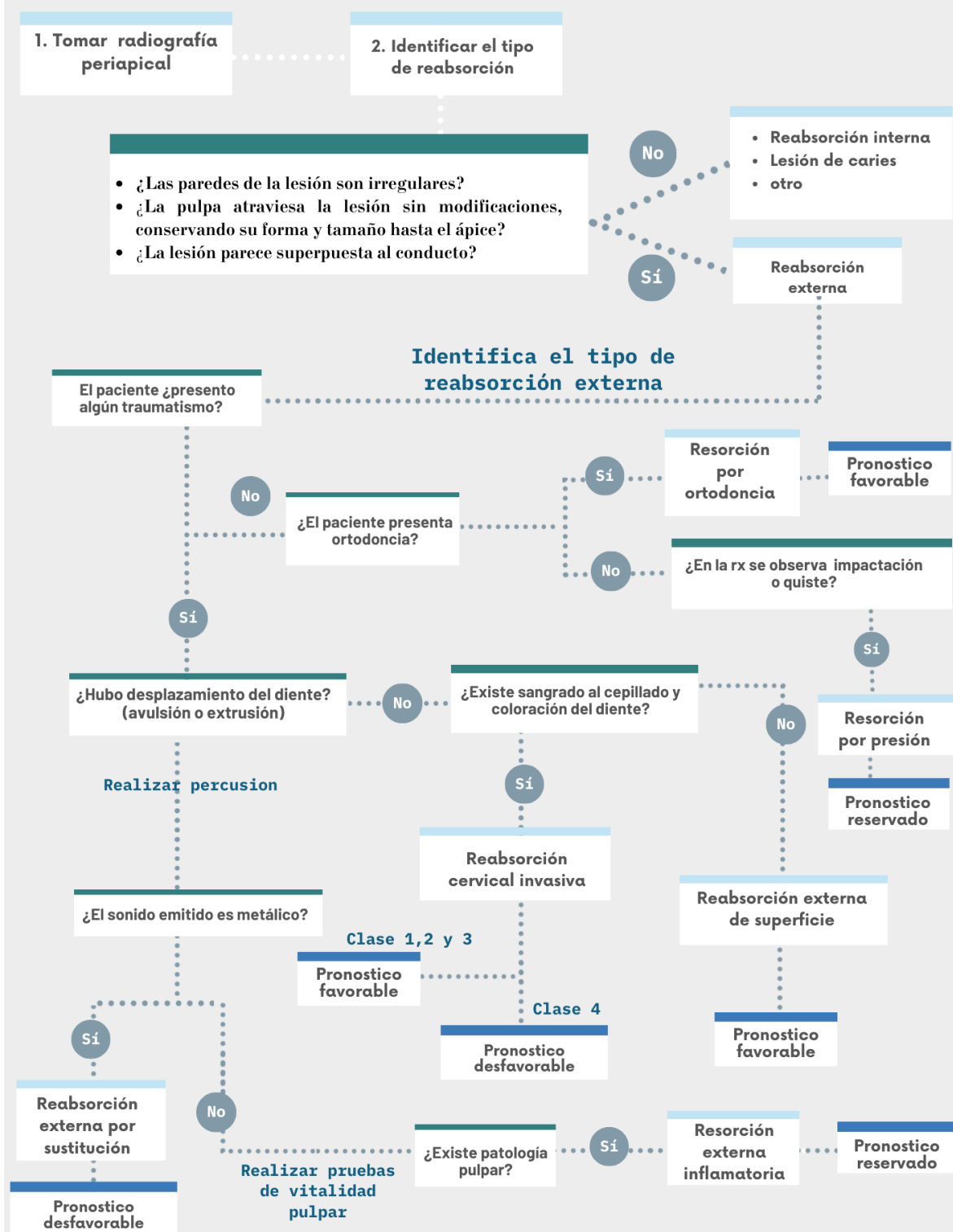


Figura 22. Esquema de decisiones para diagnóstico y pronóstico de reabsorciones radiculares externas. Fuente propia

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Este último capítulo, describe el caso clínico por el cual deriva el presente trabajo.

08/ agosto / 2018: Paciente femenino de 20 años, aparentemente sana sistémicamente, acude a consulta privada con la especialista Gabriela Millán, el motivo principal de consulta descrito por el paciente es “se me ve la raíz de un diente”, la paciente refiere haber tenido tratamiento dentales e implantológicos previos y niega antecedentes de traumatismo dental o patologías existentes.

En la inspección clínica se observan. (Fig. 23, 24)

- Presencia de todos sus órganos dentales (28 dientes), sin indicios de inflamación gingival.
- Presencia de cálculo supragingival en el segmento anteroinferior.
- Recesión gingival en el canino superior derecho (1.3) y el primer premolar superior derecho (1.4)
- Al sondeo periodontal, solo presenta profundidades al sondeo mayor a 7 mm en el diente 1.3 por distal y de 5mm en mesial, con sangrado al sondeo.
- Movilidad grado I en dientes 1.1, 2.1 y 2.2
- Movilidad grado III de diente 1.3



Figura 23 y 24: fotografía clínica intraoral de paciente en la primera consulta. cortesía Gabriela Millán

A la inspección radiográfica como hallazgo particular se detecta:



- Implante dental en la zona del diente 1.2
- Tratamiento de conductos en el diente 1.3, con pérdida avanzada de soporte óseo y una lesión radiolúcida asimétrica en la parte distal de la raíz del diente con pérdida aparente de la continuidad radicular en su tercio medio y apical. (Fig.25)
- Raíces enanas en los dientes 1.1, 2.1, 2.2

Figura 25 radiografía dentoalveolar. cortesía G. Millán

Tomando como base los hallazgos clínicos y radiográficos, se da el diagnóstico periodontal de salud gingival clínica en presencia de un periodonto reducido y para el diente 1.3 se diagnostica como **reabsorción externa cervical invasiva de grado 4** (reabsorción radicular severa) de acuerdo con la clasificación de Heithersay.

El pronóstico del diente 1.3 fue desfavorable, por el grado de resorción externa importante de la raíz, el grado de movilidad y la exposición radicular. Por lo cual se indica la extracción de este como parte del plan de tratamiento.

28/ 09/ 2018. Se realiza cirugía para extracción del od 1.3, el acto quirúrgico se realiza de la siguiente manera:

1. Exodoncia del diente 1.3 a traumáticamente (Fig. 27)
2. Limpieza del tejido de granulación de la zona, mediante curetaje y lavado profuso con solución salina
3. Se elevó un colgajo de espesor total con incisión liberatriz hacia distal y colocación de injerto óseo (Alloinjerto, 0.5 gramos)
4. Se coloca un injerto de tejido conectivo conservando una porción central de epitelio para colocarlo en la zona del defecto.
5. Se realizó sutura con puntos simples de nylon y vicryl 6-0.
6. La corona del od.1.3 se usa como provisional del sitio.
7. Se medica con amoxicilina 500mg e ibuprofeno de 400 mg.
8. Se envía enjuague con clorhexidina, se dieron indicaciones postoperatorias y se cita en 15 días para su revisión.



Figura 27: Imagen clínica del diente extraído donde se observa el avance de la reabsorción radicular externa por la cara distal del diente abarcando el tercio medio y apical de la raíz. Esp. G. Millán.

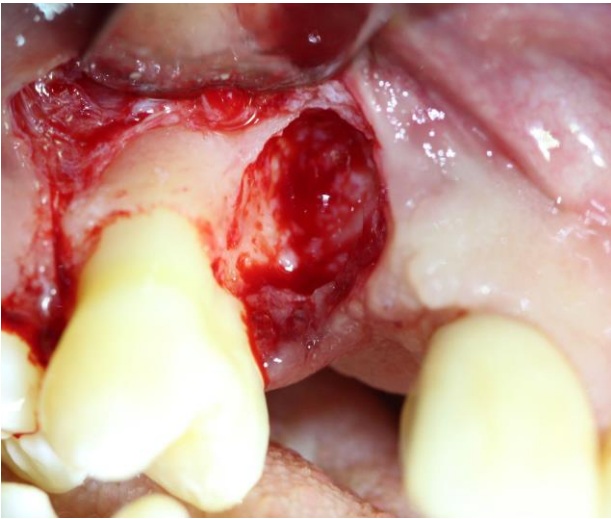


Figura 8: lecho quirúrgico. cortesía G. Millán



Figura 29. Colocación de sustituto óseo. Cortesía G. Millán



Figura 30: Resultado final del primer acto quirúrgico, se observa la colocación de membrana y puntos de sutura.

07/Febrero/ 2019 Se indica realizar tomografía computarizada de la cual se obtienen los siguientes cortes (fig. 31, 32 y 33)

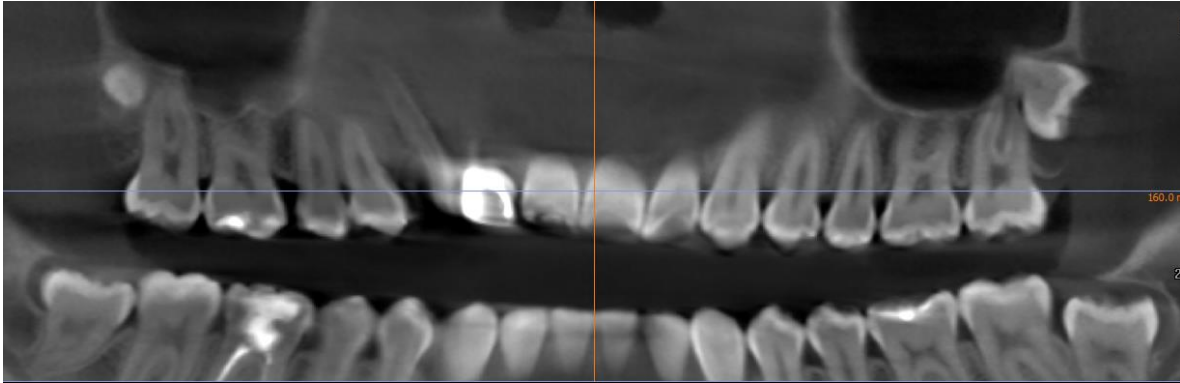


Figura 31. Tomografía vista en plano coronal. Cortesía Esp. Gabriela Millán.

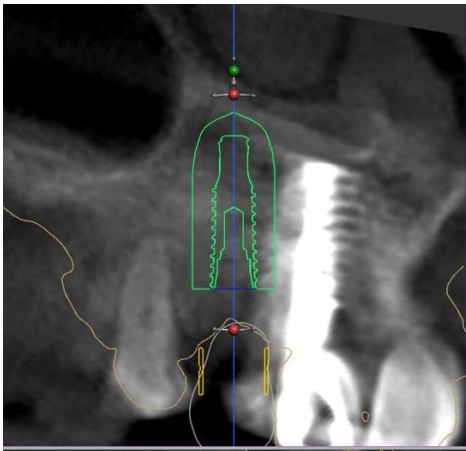


Figura 32. Planeación tomográfica para colocación de implante guiado. Cortesía G. Millán.

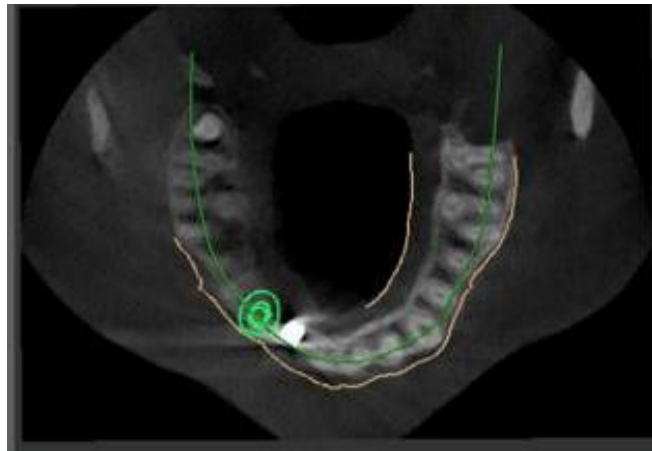


Figura 33. Tomografía vista en corte axial. Cortesía Esp. Gabriela Millán.

Se permitió la remodelación ósea y cicatrización del tejido blando durante 7 meses realizando revisiones constantes de la correcta cicatrización del tejido.

30/ abril / 2019 Al cabo de 6 meses se observó el tejido perfectamente cicatrizado obteniendo los siguientes resultados (Figura 34 y 35)



Figura 34: resultado de regeneración ósea guiada. cortesía Gabriela Millán



Figura 35: resultado desde una vista oclusal. Cortesía G. Millán

12/Abril /2019 Se realiza el segundo acto quirúrgico para el inicio de la rehabilitación dental mediante la colocación del implante dental de la siguiente manera:

1. Se anestesia con lidocaína al 2%
2. Se realiza incisión supracrestal y se eleva colgajo de espesor total con extensión al premolar y liberatiz distal.
3. Se realiza fresado con el protocolo indicado por la casa comercial y se coloca implante de 4.0 x 13 mm con un torque de 35N
4. En este acto se vuelve a colocar injerto óseo (aloinjerto 0.5 gramos) y una matriz dérmica (mucoderm ®) de 15 x 20 mm (fig.36)
5. Se sutura con vicryl 5 -0 mediante puntos simples (Fig. 37)
6. Se medica con amoxicilina con ácido clavulánico de 875/ 125 mg y con clonixinato de lisina y ketorolaco.

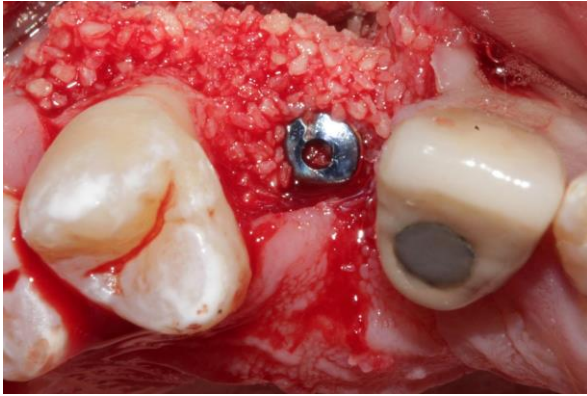


Figura 36: colocación de aloinjerto.
cortesía G. Millán

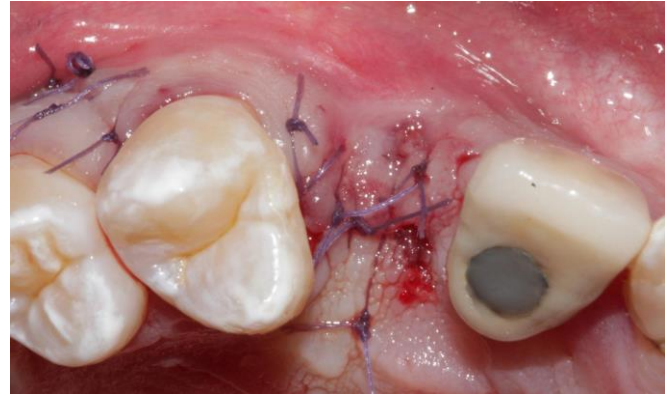


Figura 37: resultado inmediato de la cirugía. Cortesía
G. Millán



Se permite la osteointegración del implante colocado y al cabo de 3 meses se realiza control radiográfico (fig.38)

Figura 38: Imagen radiográfica de implante osteointegrado. Cortesía G. Millán

12/julio/2019: Se descubre el implante dental y se decide realizar provisionalización para conformar tejidos, sin embargo, la paciente se niega a otro injerto de tejido conectivo o pagar algún tipo de matriz dérmica, por lo cual se realiza provisionalización con desplazamiento lateral del tejido queratinizado para ganancia del mismo, posteriormente se sutura con nylon 6-0 (Fig. 39).



Figura 39. provisionalización del implante colocado. Cortesía G. Millán

Posterior a la última consulta mencionada la paciente deja de asistir a rehabilitación.

05 /09 /2022 La paciente acude a consulta por motivo de consulta “se me mueve un diente” a la inspección clínica observamos (Fig. 40,41,42,43,44):

- Presencia de todos sus órganos dentales (28 dientes) sin indicios de inflamación gingival.
- Terceros molares no erupcionados
- Recesión gingival el primer premolar superior derecho (1.4), canino inferior derecho (4.3), premolares derechos (4.4 y 4.5)
- Movilidad grado I del implante (1.2)
- Estabilidad del implante colocado (1.3)



Figura 40, 41, 42, 43, 44: Fotografías intraorales de control clínico a tres años de la colocación de implante 1.3. Cortesía Esp. Gabriela Millán.

Con respecto al implante del caso clínico (1.3) observamos estabilidad de este, continúa rehabilitado de manera provisional (pigmentado) y una ganancia de mucosa periimplantaria sin embargo no se completó el recubrimiento total de implante.

La paciente actualmente no finaliza su proceso de rehabilitación sin embargo su caso nos sirve como referencia de las consecuencias periodontales de una reabsorción radicular externa avanzada.

DISCUSIÓN

La reabsorción de reemplazo progresiva junto a la reabsorción cervical invasiva (tipo 4) de acuerdo con la literatura presentan en la mayoría de los casos un pronóstico desfavorable.

Con respecto a la reabsorción cervical invasiva el tratamiento y pronóstico pudiera ser más optimista siempre y cuando sean diagnosticadas en etapas tempranas, sin embargo, este no es el caso de las reabsorciones por reemplazo progresivo puesto que la literatura en la mayoría de los casos menciona que no hay tratamiento posible para estas reabsorciones y el futuro de estratos dientes es la extracción .^{8,11,30,34}

Paul V. Abbott ³⁹ al respecto del tratamiento menciona en su artículo: El manejo de la reabsorción de reemplazo progresivo externo generalmente consiste en monitorear el diente de manera regular con exámenes de revisión clínica y radiografías periapicales para determinar la tasa de reabsorción y prepara al paciente para una eventual pérdida del diente”

Sin embargo, existen otros artículos que proponen algunas posibles opciones de tratamientos

Un estudio de la universidad de Cuyo señala que, como una opción de tratamiento en algunos casos de anquilosis y reabsorción por reemplazo en etapa temprana, se puede intentar un procedimiento de reposicionamiento quirúrgico para restablecer la integridad del arco.³⁰ dicho procedimiento puede ser complementado con la aplicación de Emdogain® sobre el área radicular afectada en un intento por repoblar la superficie desnuda con cementoblastos.

Golub refieren que la tetraciclina también ha sido utilizada ampliamente en periodoncia por su acción antimicrobiana que favorece la regeneración periodontal e inhibe la actividad de la colagenasa y de los osteoclastos.

Khin realizó un estudio donde los autores concluyeron que, con la aplicación tópica de corticosteroides como la dexametasona, se disminuye la inflamación inicial alrededor de la superficie radicular dañada, permitiendo la supervivencia de las células viables del ligamento periodontal.

El uso y selección del tratamiento ante una reabsorción por reemplazo progresiva es decisión del dentista tratante el cual debe estar bien informado de la aplicación del tratamiento, sin embargo, también es responsabilidad del mismo informar al paciente sobre las ventajas y riesgos que puede correr al aplicarse.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La reabsorción radicular externa es un tipo de reabsorción patológica, de etiología multifactorial, originado en el periodonto que afecta la raíz de uno o varios dientes pudiendo invadir el espacio del tejido pulpar.

Existen muchos tipos de clasificaciones para su diferenciación y estas dependen en su mayoría de su etiología.

La detección temprana de las reabsorciones es esencial para su manejo exitoso, los hallazgos en la anamnesis que nos podrían hacer sospechar de una reabsorción radicular son los traumatismos con o sin desplazamiento del diente en el alveolo.

El diagnóstico oportuno de cualquier tipo de reabsorción es vital para dar el mejor tratamiento y pronóstico del diente, siendo la radiografía periapical la principal herramienta para su diagnóstico, por ser económica y de fácil acceso, asimismo es importante el control radiográfico cada 6 meses en todos los pacientes que seas revisados por nosotros pues en la mayoría de los casos el hallazgo de estas patologías es accidental.

La selección de tratamiento para esta patología depende del grado de avance de las lesiones y es decisión del profesional que le atiende el cómo lo aborda ya que va a depender tanto de su experiencia como de su competencia y conocimiento del tema, debe erradicar en la selección de aquel tratamiento que permita mantener la estructura y función no solo del diente a tratar sino del periodonto.

Es importante la cooperación y compromiso del paciente al tomar un tratamiento tras un pronóstico desfavorable. Siempre va a ser deseable la rehabilitación implantológica del diente pues sus ventajas son muchas y permite al paciente mantener una función masticatoria, calidad de vida y estética dental, sin embargo las limitaciones económicas de cada paciente siguen siendo un reto para permitir al profesional su total rehabilitación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Esponda R. Anatomía dental. 6ª ed. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México; 1994.
2. Sociedad argentina de periodontología. Clasificación de las enfermedades y alteraciones periodontales y periimplantares.[internet] 2020. Disponible en: https://saperiodoncia.org.ar/wp-content/uploads/2021/03/Clasificacion-AAP-EFP_2017_con-aclaraciones-2020.pdf
3. García San Juan Carla María, García Núñez Rubén Darío, San Juan Bosch María Aurelia. Clasificación de las condiciones y enfermedades periodontales y perimplantares desde una perspectiva evolutiva. Medisur [Internet]. 2021 Ago [citado 2024 Mayo 02]; 19(4): 642-655. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000400642&lng=es
4. Criado Montoya Victoria Eugenia, Mendez Rodulfo Maria Antonieta. Uso de materiales de última generación en Odontología para el Tratamiento de una Resorción Radicular Externa: (Reporte de un caso) I Parte. Acta odontol. venez [Internet]. 2000 Ene [citado 2024 Abr 14]; 38(1): 69-74. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652000000100012&lng=es.
5. Gil P Mª de los A, Sáenz Guzmán Mabel. Compomero:: ¿Vidrio ionomerico modificado con resina o resina modificada con Vidrio ionomerico? revision de la literatura. Acta odontol. venez [Internet]. 2001 Ene [citado 2024 Abr 14]; 39(1): 57-60. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652001000100010&lng=es.
6. Sanz-Sánchez I., Bascones-Martínez A.. Otras enfermedades periodontales: II: Lesiones endo-periodontales y condiciones y/o deformidades del desarrollo o adquiridas. Avances en Periodoncia [Internet]. 2008 Abr [citado 2024 Mar 11]; 20(1): 67-77. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169965852008000100007&lng=es
7. Méndez C, Quevedo M, Pérez D. Reabsorción Radicular Apical Externa. Reporte de un Caso. Odous científica. [internet]. Diciembre 2008 [citado 14 abril 2024]; 9(2):40-45. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ODOUScientifica/2008/vol9/no2/4.pdf>
8. Sociedad Argentina de Periodontología. Clasificación de las enfermedades y alteraciones periodontales y periimplantares 2017 AAP-EFP. [internet] 2017.

Disponible en: https://planetaperio.com/wp-content/uploads/2021/06/cepp_AAP-EFP-2017-resumen_sap-1.pdf

9. Angarita Martinez. Tratamiento de la reabsorción cervical externa. Universidad de Santo Tomas. [internet] 2019 [Consultado abril 2024] Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/20487/2019AngaritaDiana.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

10. Afonso Presilla Évora Mercedes, Long Oñate Mariano Luis, Valero Betancourt Idalmis, Presilla Andreu Beatriz. Reabsorción radicular externa: presentación de un caso. AMC [Internet]. 2015 Ago [citado 2024 Mar 14]; 19(4): 381-388. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000400010&lng=es.

11. Pulido Soriano N. Soto Almazán M. Prevalencia de reabsorción radicular en pacientes ingresados al Departamento de Ortodoncia del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología (CIEAO) de la Facultad de Odontología de la UAEMéx. [Tesis de licenciatura]. México: Universidad autónoma del estado de México. 2019. Disponible en: [file:///C:/Users/Sandra/Downloads/TESIS+FINAL+31+10+2019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Sandra/Downloads/TESIS+FINAL+31+10+2019%20(1).pdf)

12. Torres-Pinto DA, Álvarez-Parker MC. Reabsorción radicular externa (RRE) asociada al tratamiento ortodóncico: revisión de la literatura. Ustasalud 2020;19: 7-18. Disponible en: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/view/2484/1804

13. Martínez Lozano MA, Forner Navarro L, Sánchez Cortés JL. Consideraciones clínicas sobre la resorción radicular externa por impactación dentaria. Av Odontoestomatol [Internet]. 2003 Feb [citado 2024 Mar 14]; 19(1): 29-33. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852003000100004&lng=es.

14. Carranza Torres L. Prevalencia y grado de reabsorción radicular externa durante tratamiento ortodóncico en pacientes de la clínica de especialidad en ortodoncia, universidad Juárez Autónoma de Tabasco 2015-2016. [Tesis diploma de especialidad en ortodoncia]. México: universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 2017. Disponible en: <https://ri.ujat.mx/bitstream/20.500.12107/3239/1/PREVALENCIA%20Y%20GRADO%20DE%20REABSORCI%C3%93N%20RADICULAR%20EXTERNA%20DURANTE%20TRATAMIENTO%20ORTODONCICA%20EN%20PACIENTES%20DE%20LA%20CLINICA%20DE%20ESPECIALIDAD%20EN%20ORTODONCIA%20C%20UNIVERSIDAD%20JU%C3%81REZ%20AUT%C3%93NOMA%20DE%20TABASCO%202015-2016.pdf>

15. Méndez R, Quevedo M, Pérez D. Reabsorción Radicular Apical Externa. Reporte de un Caso. ODOUS científica. [internet] 2010 [consultado 19 de marzo 2024]; 9 (2): Pag. 40-41. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ODOUScientifica/2008/vol9/no2/4.pdf>
16. Rivas Muños. UNIDAD 8: PATOLOGÍA PERIAPICAL DE ORIGEN PULPAR 4a. Sección: Enfermedades crónicas perirradiculares con area de radiopacidad: RESORCIÓN RADICULAR EXTERNA. [internet]. México: UNAM.FES Iztacala; 2013. [citado 19/03/2024]. Disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas8Patperiapical/radexterna.html#:~:text=La%20resorci%C3%B3n%20radicular%20externa%20es,e%20importancia%20para%20los%20cl%C3%ADnicos.>
17. Martínez Lozano MA, Forner Navarro L, Sánchez Cortés JL. Consideraciones clínicas sobre la resorción radicular externa por impactación dentaria. Av Odontoestomatol [Internet]. 2003 Feb [citado 2024 Abr 08]; 19(1): 29-33. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852003000100004&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852003000100004&lng=es)
18. Carrotte P. Endodontics: part 9. Calcium hydroxide, root resorption, endo-perio lesions. [internet] Br Dent J. 2004. [consultado 08-04-2024] 197:735–743. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1038/sj.bdj.4811897>
19. Darcey J, Qualtrough A. Resorption: part 1. Pathology, classification and aetiology. Br Dent J.[internet] 2013 [consultado 08-02-2024] 214:439–451. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1038/sj.bdj.2013.431>
20. Andreasen JO. External root resorptions: its implication in dental traumatology, pedodontics, periodontics, orthodontics, and endodontics. Int Endodont J.[internet] 1985 [citado 08-04-2024] 18:109–118. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1111/j.1365-2591.1985.tb00427.x>
21. Ercoli C, Jack G, Caton. Dental prostheses and tooth-related factors. Journal of clinical periodontology. [Internet] 2017 [citado 08-04-2023] 45: s207-s218 Disponible en: [file:///C:/Users/Sandra/Downloads/J%20Clinic%20Periodontology%20-%202018%20-%20Ercoli%20%20Dental%20prostheses%20and%20tooth%25E2%2580%2590related%20factors%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Sandra/Downloads/J%20Clinic%20Periodontology%20-%202018%20-%20Ercoli%20%20Dental%20prostheses%20and%20tooth%25E2%2580%2590related%20factors%20(1).pdf)
22. Del Nero-Viera Guillermo. La resorción como proceso inflamatorio: Aproximación a la patogenia de las resorciones dentaria y periodontal. RCOE [Internet]. 2005 Dic [citado 2024 Abr 08]; 10(5-6): 545-556. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000500004&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000500004&lng=es)

23. C Rueda, Adelaida A Sierra, C López. REABSORCION RADICULAR EXTERNA: UN ENFOQUE HACIA SU ETIOLOGIA, DIAGNOSTICO Y MANEJO. Universidad CES. [internet] 2015. [Consultado 09-04-2024] ; Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/6084/Reabsorci%C3%B3n%20radicular%20externa%3A%20un%20enfoque%20hacia%20su%20etiolog%C3%ADa%20diagn%C3%B3stico%20y%20manejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Serrano Prado S. Mendoza R. Reabsorción radicular en ortodoncia: Revisión bibliográfica. Universidad Autónoma de Hidalgo. [internet] Disponible en: <HTTPS://WWW.UAEH.EDU.MX/SCIGE/BOLETIN/ICSA/N9/E1.HTML#N25>
25. Ramirez Romero. Evaluación y manejo de las reabsorciones radiculares. [internet] Universidad de Guayaquil. [consultado abril 2023] disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8f9664b0-2a3d-4382-bc71-4a5ec26bd899/content>
26. Criado Montoya Victoria Eugenia, Mendez Rodulfo Maria Antonieta. Uso de materiales de última generación en Odontología para el Tratamiento de una Resorción Radicular Externa: (Reporte de un caso) I Parte. Acta odontol. venez [Internet]. 2000 Ene [citado 2024 Abr 12] ; 38(1): 69-74. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652000000100012&lng=es.
27. Hans Kutz. Reconstrucción radicular, un tratamiento conservador. Canal Abierto Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile [internet] 2015 [consultado abril 2024] 32(1) pp. 26-28 Disponible en: <https://www.socendochile.cl/upfiles/revistas/32.pdf#page=28>
28. Clavijo Silva C. La calcitonina como agente preventivo de reabsorción radicular. Revista de investigaciones médicas.[interent] 2023. [Consultado abril 2024] Disponible en: <file:///C:/Users/Sandra/Downloads/2895-14300-1-PB.pdf>
- 29: Ruiz Torealva. Resorciones radiculares externas. etiología, diagnóstico, tratamiento y pronóstico. universidad central de venezuela facultad de odontología postgrado de endodoncia. [internet] 2008 Disponible en: <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/5888/1/Resorciones%20Radiculares%20Externas.%20Etiolog%C3%ADa%20Diagn%C3%B3stico%20Tratamiento%20y%20Pron%C3%B3stico.unlocked.pdf>
30. Universidad Nacional de cuyo. Etiología, diagnóstico y tratamiento de la reabsorción cervical externa. [internet] 2020. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15305/augustaci-lucrecia.pdf
31. Zapata A, De la Cruz A. Protocolo de atención para la reabsorción radicular en ortodoncia. Tribuna ortodóncica. 37-41

32. Llarena Peña. Reabsorciones radiculares: tipos, causas y manejo. Ciencia gaceta dental. [internet] 2017 [Consultado abril 2024] Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/247_CIENCIA_ReabsorcionesRadiculares.pdf
33. Peiris Barbieri, SV. Pérez Alfayate, R. González-Baquero Alonso, A. Díaz Flores, V. Valencia de Pablo, O. Actualización sobre reabsorción dentinaria interna. *Cient. Dent.* 2012; 9; 3: 185-192. Disponible en: <https://www.coem.org.es/pdf/publicaciones/cientifica/vol9num3/4Actualizac.pdf>
34. Fuss Z. Tesis I. Lin S. Root resorption- diagnosis, classification and treatment choice based on simulation factors. *Dent Traumatol.* 2013; 19:175-182. Blackwell Munksgaard, 2003.
35. Sonan Patel R. Is the resorption external or internal. *DentalUpdate.* [Internet] 2017. [Citado 30-04-2024] 34. 218-229 pp.
36. Aidos et al. RR. Root Resorption Classifications: A Narrative Review and a Clinical Aid Proposal for Routine Assessment. *EUR Endod J.* [internet] 2018.3: 134-45. Disponible en: DOI 10.14744/eej.2018.33043
37. Guardado Paredes AE, Castro Salazar GY, Rocha López A, Villavicencio Pérez J, Serrano Uzeta V. Reabsorción radicular en órganos dentales con antecedentes de traumatismo. *Rev Tam.* [internet] 2020; [consultado 01-05-2024] 9 (26):1060-1062. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2020/tam2026f.pdf>
38. Aidos H, Diogo P, Santos JM. Root Resorption Classifications: A Narrative Review and a Clinical Aid Proposal for Routine Assessment. *Eur Endod J.* 2018 Nov 21;3(3):134-145. doi: 10.14744/eej.2018.33043. PMID: 32161869; PMCID: PMC7006572.
39. Abbott P. Lin Shaul. Tooth resorption-part 2: A clínicas classification. *Dental traumatology.*[internet] 2022 [citado 20/04/24] 38: 267-285. disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/edt.12762>