



**UNIVERSIDAD VIÑA DEL MAR
ESCUELA DE SALUD
ODONTOLOGÍA**

**REABSORCIÓN TEMPRANA DEL CANINO TEMPORAL POR ERUPCIÓN
ECTÓPICA DEL INCISIVO LATERAL PERMANENTE EN PACIENTES
ENTRE 7 Y 9 AÑOS**

**CHRISTIAN MUÑOZ FARÍAS
ALEXIS SANTIBÁÑEZ TORRES
MARTIN ZULETA SAAVEDRA**

Tesis para optar al título profesional de Cirujano Dentista

Profesor guía: Ania Olgún Parada

Julio, 2021
Viña del Mar, Chile

TABLA DE CONTENIDOS:

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	MARCO TEÓRICO	8
	2.1. Embriogénesis	8
	2.2. Odontogénesis.....	9
	2.2.1. Lámina dental	9
	2.2.2. Yema o brote	9
	2.2.3. Casquete.....	9
	2.2.4. Campana	9
	2.3. Erupción dentaria	10
	2.3.1. Preemergente	10
	2.3.2 Postemergente.....	10
	2.4. Evolución de la dentición mixta.....	11
	2.5. Erupción ectópica del incisivo lateral permanente	12
	2.6. Reabsorción patológica del canino temporal	12
	2.7. Importancia de la zona de sostén de Korkhaus	14
3.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
4.	OBJETIVOS	16
	4.1. Objetivo general.....	16
	4.2. Objetivos específicos	16
5.	MATERIALES Y MÉTODOS	17
	5.1. Tipo y diseño de estudio	17
	5.2. Universo.....	17
	5.3. Muestra	17
	5.4. Criterios de inclusión.....	17
	5.5. Criterios de exclusión.....	17
	5.6. Variables	18
	5.6.1. Variables independientes.....	18
	5.6.2. Variables dependientes.....	18

5.7. Técnica de producción de datos	19
5.8. Técnica de análisis de datos	20
5.9. Calidad del diseño.....	21
5.9.1. Interna.....	21
5.9.2. Externa.....	21
5.10. Visión ética.....	21
6. RESULTADOS	22
6.1. Análisis Descriptivo	22
6.2. Situación maxilar.....	22
6.3. Situación mandibular.....	25
6.4. Pacientes afectados en al menos un canino temporal	28
7. DISCUSIÓN	30
8. CONCLUSIÓN	32
9. BIBLIOGRAFÍA	33
10 ANEXO	36
10.1 Carta de autorización de acceso de base de datos radiográfica.....	36
10.2 Ficha de recolección de datos.....	37

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables independientes.....	18
Tabla 2. Variables dependientes.....	18
Tabla 3. Prueba de proporciones en maxilar según edad.	24
Tabla 4. Prueba de proporciones en mandíbula según edad.....	27
Tabla 5. Prueba de proporciones para, al menos, un canino afectado según edad.	29

INDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Reabsorción patológica de canino temporal (diente 5.3) por erupción ectópica de incisivo lateral (diente 1.2) (González & Ruiz, 2003).....	14
---	-----------

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la edad según sexo.....	22
Gráfico 2. Expresión de la erupción ectópica en maxilar	23
Gráfico 3. Expresión de la erupción ectópica según sexo en maxilar	24
Gráfico 4. Expresión de la erupción ectópica según edad.....	25
Gráfico 5. Expresión de la erupción ectópica en mandíbula.....	26
Gráfico 6. Expresión de la erupción ectópica según sexo en mandíbula	27
Gráfico 7. Expresión de la erupción ectópica según edad en mandíbula	28

1. INTRODUCCIÓN

Nikiforuk define la erupción ectópica como una condición en la cual un diente permanente asume un patrón de erupción que intercepta a un diente primario. Otros autores definen la erupción ectópica como una patología donde un diente se encuentra fuera de la guía de erupción que le corresponde, esto puede conducir a futuras anomalías tales como migraciones dentarias, alteraciones dentomaxilares, apiñamientos dentarios y reabsorciones patológicas de dientes vecinos (1).

La reabsorción radicular fisiológica es un proceso que integra el ciclo natural de la dentición temporal y, a la vez, un proceso determinante en la vida del diente, ya que modifica las estructuras circundantes. Sin embargo, existen una serie de factores que pueden alterar el mecanismo de este y dar lugar a reabsorciones que difieren de la normalidad, que afectan la velocidad, dirección o forma (2).

Los incisivos laterales permanentes en el proceso de erupción pueden ser bloqueados por los caninos temporales, lo que lleva a la reabsorción radicular de estos últimos. Esta erupción ectópica del incisivo lateral permanente puede provocar una reabsorción o exfoliación temprana de caninos temporales (3).

El objetivo del presente estudio es establecer la prevalencia de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente, desglosando así la distribución en el maxilar superior e inferior, sexo y edad de aparición, en pacientes entre 7 y 9 años que acudieron a la clínica odontológica de la UVM, en el período de tiempo que va desde el 2013 al 2019.

Por lo expuesto anteriormente, la finalidad de esta investigación es proporcionar información al área científica, para así obtener un diagnóstico más anticipado, realizar intervenciones tempranas y evitar complicaciones futuras.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Embriogénesis

Las estructuras de la cabeza y el cuello se derivan de la porción cefálica del tubo neural, que da lugar a los cinco pares de arcos branquiales. Cada arco consta de tres capas: una capa externa o ectodermo, una capa intermedia o mesénquima compuesta de células de la cresta neural y una capa interna o endodermo (4).

El desarrollo de la cara comienza en la cuarta semana de edad embrionaria con el estomodeo que forma la cavidad oral primitiva. Alrededor del estomodeo hay cinco primordios. Estos incluyen el proceso frontonasal único, que se ubica en la línea media y craneal al estomodeo, seguido caudalmente por las apófisis maxilares y mandibulares emparejadas a cada lado del estomodeo (5).

Hacia la quinta semana, se desarrollan procesos nasales medial y lateral a cada lado del proceso frontonasal (6). Los procesos nasales mediales se fusionan para formar el labio superior (5). Los procesos mandibulares se agrandan y fusionan en la línea media para formar la mandíbula, la parte inferior de la cara y la lengua. El esqueleto de la mandíbula se deriva del producto cartilaginoso del primer arco branquial llamado cartílago de Meckel. El mentón mandibular marca el sitio donde los dos procesos mandibulares se fusionan en la línea media (4).

Hacia la sexta semana, los procesos bilaterales maxilar y mandibular están completamente fusionados, y forman el maxilar primitivo y la mandíbula. Cuando los procesos maxilar y mandibular se fusionan lateralmente, crean las comisuras de los labios (4).

En el transcurso de la sexta semana, el ectodermo oral, epitelio que reviste el estomodeo, prolifera en una banda gruesa de epitelio llamada banda epitelial primaria. Esta estructura en forma de herradura se convierte en los procesos alveolares de las maxilares superior e inferior. La banda epitelial primaria se desarrolla en la lámina vestibular y la lámina dental. La lámina vestibular se convierte en el vestíbulo entre la mejilla y el proceso alveolar. La lámina dental, que es un engrosamiento del epitelio oral que recubre los maxilares, constituye la base del desarrollo de la dentición (4).

2.2. Odontogénesis

El proceso por el cual se forman los dientes se llama odontogénesis (4). Cada diente se desarrolla a partir del ectodermo y el ectomesénquima (7). Las diferentes etapas del desarrollo dental llevan su nombre en analogía con la forma de invaginación del epitelio:

2.2.1. Lámina dental

El desarrollo de los dientes comienza con la proliferación localizada de la lámina dental primaria que invagina en el ectomesénquima, formando engrosamientos focales del epitelio oral en cada uno de los arcos mandibular y maxilar (4). Hacia la quinta semana, en embriones humanos, existe un engrosamiento epitelial en cada uno de los procesos faciales antes que estos se hayan fusionado (6).

2.2.2. Yema o brote

El epitelio dental invade el ectomesénquima subyacente y las células epiteliales proliferan para formar una estructura de yema rodeada de células ectomesenquimales condensadas (8). En esta etapa, aparece el germen del diente. El germen dental está formado por el órgano del esmalte, la papila dental y el folículo dentario que los encierra (8). Pequeños divertículos emergen de las yemas epiteliales dentales en el lado externo y forman las yemas dentales de los dientes permanentes (8).

2.2.3. Casquete

A medida que crece la yema del diente en su invaginación asume una forma de casquete (4). Se acompaña con la diferenciación de la condensación del tejido mesenquimal y da lugar a dos compartimentos: la papila dental encapsulada por el casquete epitelial, y el folículo dentario (o saco dentario), que rodea el casquete epitelial y la papila (7).

2.2.4. Campana

Durante la etapa de campana, una concavidad a lo largo de la superficie interna del órgano del esmalte transforma la yema del diente en forma de campana. Las células ectomesenquimales dentro de la concavidad forman la papila dental, y sus células más periféricas adquieren una forma columnar y se conocen como odontoblastos. Los odontoblastos forman la dentina del diente y luego la pulpa dental o núcleo de tejido blando, que contiene nervios, vasos sanguíneos y tejido conectivo (4).

Los gérmenes de los dientes permanentes, que han estado detenidos desde la etapa de campana, comienzan a desarrollarse a medida que se recambian los dientes temporales (8).

2.3. Erupción dentaria

La erupción del diente se define como el movimiento de un diente desde su sitio intraóseo hasta su posición funcional de oclusión (9).

La erupción del diente requiere una interacción precisa entre los dientes y los tejidos adyacentes, como demuestra el análisis molecular donde la remodelación ósea juega un papel esencial durante la erupción (10).

En la dentición permanente, el proceso normal de erupción se puede dividir en dos etapas clínicas principales: preemergente y postemergente.

2.3.1. Preemergente

Se define por los movimientos eruptivos iniciales que ocurren al comienzo de la formación de la raíz y la reabsorción del hueso alveolar en la vía de erupción. En la erupción preemergente, el diente en desarrollo se mueve en dirección oclusal y se aleja del punto donde está ocurriendo el desarrollo de la raíz.

2.3.2 Postemergente

La erupción postemergente se caracteriza por la erupción después de que el diente ha entrado en la cavidad bucal.

Esta etapa continúa hasta que el diente alcanza el nivel del plano oclusal, quedando en completa función, además se ha desarrollado el crecimiento de los maxilares.

El desarrollo de este proceso depende del equilibrio entre el trayecto de erupción creado por el folículo dentario y la presión de erupción en la formación apical de la raíz del diente (9).

Estos procesos ocurren en distintos tiempos debido a su extensión. De esta manera, determinan una cronología y secuencia de erupción diferente para cada diente.

Este desarrollo y sucesión dentaria inicia entre la cuarta y sexta semanas de vida intrauterina y culmina alrededor de los 12 años con la erupción del segundo molar permanente (11), sin considerar la erupción del tercer molar al tratarse, más bien, de un diente inconstante (12).

Los seres humanos poseen dos tipos de dentición: una dentición temporal y una dentición permanente. Mientras que la transición entre estas dos etapas se denomina dentición mixta.

2.4. Evolución de la dentición mixta

La dentición mixta es un periodo que se extiende desde los 6 hasta los 12 años, tiempo donde los dientes temporales y permanentes están presentes en boca.

La exfoliación de los dientes temporales y la consiguiente erupción de los dientes permanentes se distribuye en tres periodos denominados dentición mixta primera fase, intertransicional (o reposo) y dentición mixta segunda fase (13). La dentición mixta es una etapa importante del desarrollo de la relación oclusal inalterada (14).

La primera fase de la dentición mixta tiene una duración aproximada de dos años e inicia alrededor de los 6 años con la erupción del primer molar permanente, luego los incisivos centrales permanentes a los 7 años y termina aproximadamente a los 8 años con la erupción del incisivo lateral superior permanente (15).

La segunda fase de la dentición mixta tiene una duración aproximada de tres años e inicia alrededor 9 años con la erupción del canino inferior y primer premolar superior, y termina alrededor de los 12 años con la erupción del segundo molar permanente, dando por terminado el periodo de dentición mixta (16).

Existen características que garantizan un espacio adecuado para los incisivos permanentes durante la dentición mixta: crecimiento transversal y anteroposterior de los maxilares, dimensión del arco dentario, espacio de los incisivos en la dentición temporal, presencia de espacios primates, erupción de los incisivos permanentes en posiciones más protruidas que los incisivos temporales y mayor ancho intercanino (17,18).

En el transcurso de la erupción en la primera fase de la dentición mixta, la cronología de erupción de los incisivos puede ser alterada y una de las alteraciones observadas en este periodo son las denominadas erupciones ectópicas de incisivos permanentes. (19).

2.5. Erupción ectópica del incisivo lateral permanente

La erupción ectópica se define como la desviación posicional de un diente y que, por consecuencia, no sigue la trayectoria normal de erupción (20).

Nikiforuk también define la erupción ectópica como una condición en la cual un diente permanente asume un patrón de erupción que intercepta a un diente temporal (1). Los incisivos laterales permanentes, en el proceso de erupción, pueden ser bloqueados por los caninos temporales, lo que lleva a la reabsorción radicular de estos últimos. Esta erupción ectópica de los incisivos laterales permanentes puede provocar una reabsorción o exfoliación unilateral o bilateral temprana de los caninos temporales (3).

Distintos autores sugieren diversos orígenes para esta situación. Suresh et al. proponen al crecimiento intercanino y anteroposterior insuficiente de los maxilares, como el factor de mayor contribución para esta condición (21). Varios autores han considerado también que el factor genético influye en el desarrollo de esta anomalía.

En cuanto a la prevalencia, un estudio realizado por Abde et al. en 2016 describe sólo 4 investigaciones respecto de este tema, entre los años 1948 y 1962, donde se obtuvieron valores de un 30%. Existen otras investigaciones elaboradas en Finlandia en 1982 que presentaron una prevalencia del 0,03% (22).

2.6. Reabsorción patológica del canino temporal

La reabsorción radicular se define como la pérdida progresiva de dentina y cemento de la raíz de un diente por la acción de células osteoclásticas (20), dicha reabsorción puede ser de naturaleza fisiológica o patológica.

La reabsorción fisiológica radicular de los dientes temporales ocurre cuando el diente permanente sucesor comienza su proceso de erupción y el folículo se aproxima a la superficie de la raíz del diente temporal (21).

La reabsorción radicular de dientes temporales también puede ocurrir en presencia de procesos patológicos (22). Mientras que la reabsorción de los dientes permanentes es siempre de naturaleza patológica (21).

Existen una serie de factores que pueden alterar el mecanismo de reabsorción radicular y dar lugar a reabsorciones que difieren de la normalidad ya sea en velocidad, dirección o forma, a las que se les denomina reabsorciones radiculares atípicas. Pueden estar producidas por factores generales tales como herencia, alteraciones endocrinas, nutrición, etc., o por factores locales. Dentro de los factores locales podemos encontrar; unos

relacionados con el diente temporal (pulpitis, necrosis, alteraciones inflamatorias pulpares o periodontales y trauma oclusal) y otros relacionados con el folículo del diente definitivo (agenesias, anomalías en la trayectoria de la erupción, malposiciones de gérmenes, tumores, etc.) (2).

La erupción ectópica se describe como una trayectoria de erupción anómala según la cual el diente en erupción se inclina hasta presionar con su corona en el diente contiguo y provoca la reabsorción de una parte o de todo el diente adyacente (2). En situaciones de apiñamiento una pieza temporal puede ser reabsorbida al erupcionar la pieza permanente adyacente. (Fig. 1)

El patrón de reabsorción radicular en radiografías es variable y puede aparecer como una imagen radiolúcida en el margen apical o lateral, adelgazamiento lateral separado o adicional en las primeras etapas de reabsorción y borde horizontal o diagonal en etapas posteriores (21) (Fig. 1).

Al observar radiográficamente una reabsorción en la superficie externa de un diente se puede inferir que esta se trata de una reabsorción no infecciosa, transitoria e inducida por presión, cuyo proceso se detendrá una vez que el origen de la presión se haya eliminado. Cuando la reabsorción se encuentra adyacente a un diente impactado, radiográficamente, las raíces de este se presentarán con un aspecto de forma irregular (22).



Figura 1 Reabsorción patológica de canino temporal (diente 5.3) por erupción ectópica de incisivo lateral (diente 1.2) (González & Ruiz, 2003)

2.7. Importancia de la zona de sostén de Korkhaus

La zona de sostén de Korkhaus la conforman caninos y molares temporales.

En esta zona, por lo general, el tamaño mesiodistal de las coronas de los dientes caninos y molares temporales es mayor comparado con sus sucesores permanentes representados por caninos, primeros y segundos premolares (23). Esta diferencia da como resultado un espacio “libre” para la erupción de los dientes permanentes, llamado espacio de Leeway (24).

Su importancia radica en que su integridad determina la conservación del espacio para efectuar un adecuado recambio de caninos permanentes y premolares (25).

Durante la transición de los dientes temporales a los permanentes, los problemas más comunes aparecen en la zona de sostén de Korkhaus (24). Una diversidad de situaciones puede originar la pérdida de este espacio para la erupción, desequilibrando las relaciones oclusales, el desarrollo morfológico mandibular y, en última instancia, el desarrollo facial (24).

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Dado los antecedentes anteriores, la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Cuál es la prevalencia de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente, en pacientes entre 7 y 9 años que acudieron a la clínica odontológica UVM entre los años 2013 y 2019?

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Establecer la prevalencia de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente, en pacientes entre 7 y 9 años que acudieron a la clínica odontológica de la UVM entre los años 2013 y 2019.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar la distribución de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente maxilar en su expresión unilateral o bilateral.
- Determinar la distribución de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente mandibular en su expresión unilateral o bilateral.
- Identificar la distribución de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente en la población con relación al sexo.
- Identificar la distribución de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente en la población con relación a la edad.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Tipo y diseño de estudio

Descriptivo, no experimental, cuantitativo de corte transversal, por muestreo no probabilístico por conveniencia. El enfoque del diseño de investigación es: cuantitativo, se centra en buscar la causa de los fenómenos con una interpretación objetiva, para generar criterios de medición estandarizadas y centrada en los resultados. La naturaleza de la investigación es de tipo descriptivo: detalla y analiza el fenómeno de estudio, a través de la correlación y la explicación. Es no experimental, debido a que se observan los fenómenos en su contexto natural y sin manipulación intencional de las variables. Transversal porque la recolección de los datos es en un solo momento. Es un muestreo no probabilístico por conveniencia, porque se selecciona una muestra de la población de manera intencional, accesible, fácilmente disponible y sin cuota específica.

5.2. Universo

Pacientes que acudieron a la clínica odontológica de la UVM entre los años 2013 y 2019, con ortopantomografía digital.

5.3. Muestra

Pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión, que acudieron a la clínica odontológica de la UVM entre los años 2013 y 2019, por muestreo no probabilístico por conveniencia.

5.4. Criterios de inclusión

- Pacientes con registro SMILE y aprobados por docente especialista.
- Pacientes con ortopantomografía digital.
- Pacientes que al momento de la toma radiográfica tenían entre 7 y 9 años.
- Pacientes que presenten el consentimiento informado firmado por su apoderado.

5.5. Criterios de exclusión

- Pacientes con ausencia del canino temporal por agenesia.
- Pacientes con presencia radiográfica de lesiones en tercio apical y/o terapias pulpares en canino temporal.
- Pacientes con historia clínica de traumatismo dentoalveolar en dientes anteriores.
- Pacientes con presencia radiográfica de quistes o tumores óseos odontogénicos y maxilofaciales.

5.6. Variables

5.6.1. Variables independientes

Tabla 1. Variables independientes

Variable	Tipo	Escala de medición	Categoría
Edad	Cuantitativa	Discreta	7 - 9 años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Femenino o Masculino

Fuente: elaboración propia.

5.6.1.1. Edad

Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.

5.6.1.2. Sexo

Conjunto de características biológicas que define al ser humano como femenino o masculino.

5.6.2. Variables dependientes

Tabla 2. Variables dependientes

Variable	Tipo	Escala de medición	Categoría
Reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none">• Afectado• No afectado
Arcada afectada	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none">• Maxilar• Mandibular
Lateralidad	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none">• Unilateral• Bilateral

Fuente: elaboración propia

5.6.2.1. Reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente

Afectado: paciente que presenta al menos un canino afectado por la condición descrita.

No afectado: que no presenta la condición.

5.6.2.2. Arcada afectada

Maxilar: presenta al menos un canino afectado por la condición en la maxila.

Mandibular: presenta al menos un canino afectado por la condición en la mandíbula.

5.6.2.3. Lateralidad

Unilateral: presenta la condición en una hemiarcada.

Bilateral: presenta la condición en ambas hemiarcadas.

5.7. Técnica de producción de datos

Se solicitó al jefe de la Clínica docente odontológico UVM el acceso a la base de datos radiográficos, fichas clínicas registradas en programa de gestión SMILE® y consentimientos informados, de los pacientes atendidos en las asignaturas de clínica infantil y odontopediátrica I y II. (Anexo 10.1)

Se seleccionaron, del total de radiografías obtenidas de la base de datos de ortopantomografía del programa EASYDENT V4® tomadas entre los años 2013 al 2019, aquellas que correspondían a pacientes que, a la fecha de la captura, tenían entre 7 y 9 años. Estas radiografías fueron posteriormente rotuladas consignando el sexo, edad y RUN del paciente, separados por un punto; la lista de radiografías rotuladas fue posteriormente traspasada a una planilla de Excel® para identificar aquellos RUN que estuviesen duplicados, en caso de que el paciente haya concurrido en más de un año a control.

De este modo se obtuvieron 926 radiografías, de las cuales 87 correspondían a pacientes con más de una toma en distintos años; de estas últimas, se descartaron 52 imágenes duplicadas, quedando 35 y, además, 7 radiografías fueron eliminadas por no encontrarse aptas para su análisis. Llegando a un total de 874 registros radiográficos, a cada uno de los cuales se le asignó un número, se recopilieron los consentimientos informados y fichas clínicas registradas en SMILE® asociadas a los pacientes.

Los alumnos tesistas fueron sometidos a un proceso de calibración consistente en la observación de 10 radiografías obtenidas al azar, las que debieron ser analizadas por ellos mismos y una especialista en Ortodoncia con 18 años de experiencia en el área, los resultados obtenidos fueron comparados y se les aplicó el coeficiente de Kappa para determinar el grado de concordancia entre los observadores, obteniéndose un valor de 0,49. Con este resultado, se realizó una sesión de calibración para unificar los criterios de la evaluación entre los observadores y la especialista. Se repitió el proceso de observación de radiografías al azar y aplicación del coeficiente de Kappa, obteniéndose un valor de 0,72 con una fuerza de concordancia buena.

Habiendo corroborado una fuerza de concordancia buena, las 874 radiografías fueron distribuidas entre los alumnos tesistas para la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión y la realización del análisis según los criterios acordados en el proceso de calibración para determinar la presencia de reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente. Las observaciones fueron registradas en una planilla de registro radiográfico (Anexo 2); en este punto, 96 radiografías fueron eliminadas al aplicarse los criterios de exclusión, quedando un total de 778 imágenes radiográficas para su análisis.

5.8. Técnica de análisis de datos

A partir de la información obtenida de las ortopantomografías y fichas clínicas registradas en SMILE, se incluyeron todas las variables a examinar en una planilla de Microsoft Office Excel 2019.

Se efectuó un análisis estadístico consistente en realizar inicialmente un análisis exploratorio de datos, entregando algunas estadísticas descriptivas de interés que resuman la información. Para, posteriormente, elaborar un informe separando la condición según las variables de estudio y determinar la prevalencia. Al efectuar las comparaciones entre las prevalencias, se utilizó una prueba de proporciones donde las hipótesis a contrastar fueron las siguientes:

H_0 : Las proporciones son iguales; H_1 : Las proporciones son distintas.

Finalmente, se hizo un análisis con relación a los cuatro caninos en conjunto, determinando si en al menos uno de ellos se presentaba reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente.

Los análisis estadísticos y los gráficos han sido desarrollados en el software estadístico Stata 11.2.

5.9. Calidad del diseño

5.9.1. Interna

Ficha de registro como instrumento de recopilación de datos que será utilizada, validada y enviada al Comité de ética.

5.9.2. Externa

La investigación dejará como comprobante el siguiente elemento de información:

- Ficha de registro utilizada para obtener los datos requeridos.

5.10. Visión ética

Esta investigación servirá para observar la prevalencia de una patología poco estudiada y adquirir el conocimiento para futuras investigaciones relacionadas con ésta, a fin de beneficiar a la población infantil con un diagnóstico más anticipado gracias al conocimiento de la distribución por edad y sexo que presenta la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente.

6. RESULTADOS

6.1. Análisis Descriptivo

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra en estudio, determinando que el porcentaje de hombres y mujeres que la representan son, prácticamente, iguales. Las 388 mujeres corresponden a un 49,87% del total, mientras que los 390 hombres representan un 50,13% del total. En cuanto a la edad de los sujetos de la muestra, y como se observa en el gráfico 1; del total de pacientes, el 21,21% tienen 7 años, el 40,10% tienen 8 años y el 38,69% tienen 9 años. Al analizar la distribución de la edad por sexo, se obtiene un orden similar.

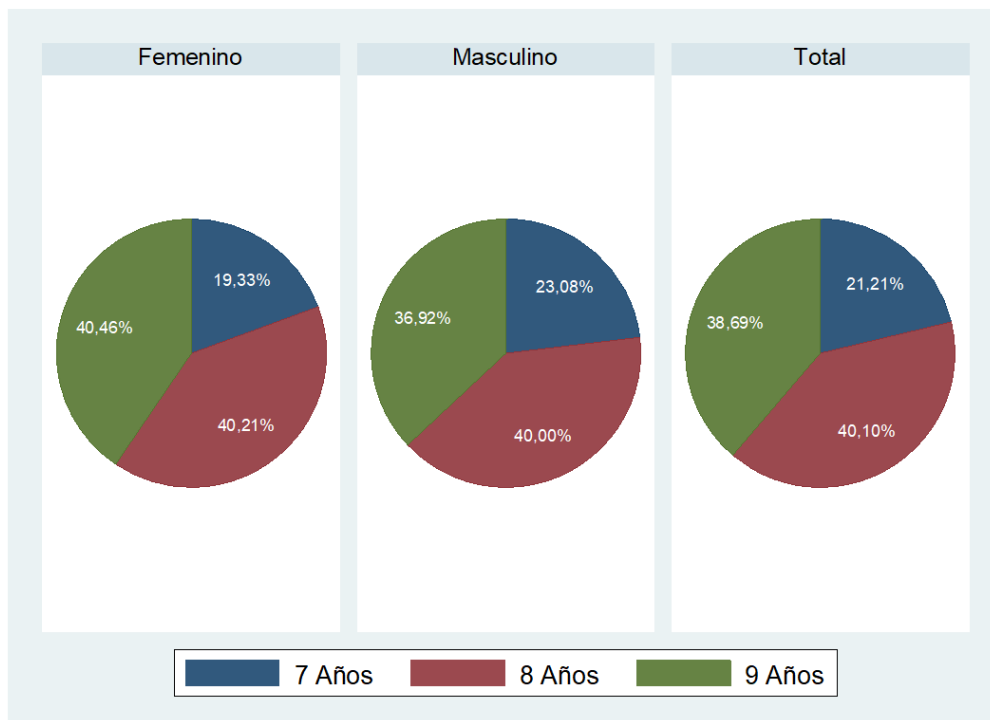


Gráfico 1. Distribución de la edad según sexo

6.2. Situación maxilar

A continuación, se presenta un análisis para determinar la distribución de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente maxilar en su expresión unilateral o bilateral, considerando sexo y edad de los niños en general.

Para este análisis se determinó en primera instancia la prevalencia de reabsorción temprana del canino temporal maxilar, la que fue de 44,22% (344 del total de pacientes presentaron reabsorción temprana del canino temporal en la maxila). De estos sujetos, y cómo se observa en el gráfico 2, un 54,07% presentaron expresión bilateral, mientras que el 45,93% restante presentaron expresión unilateral.

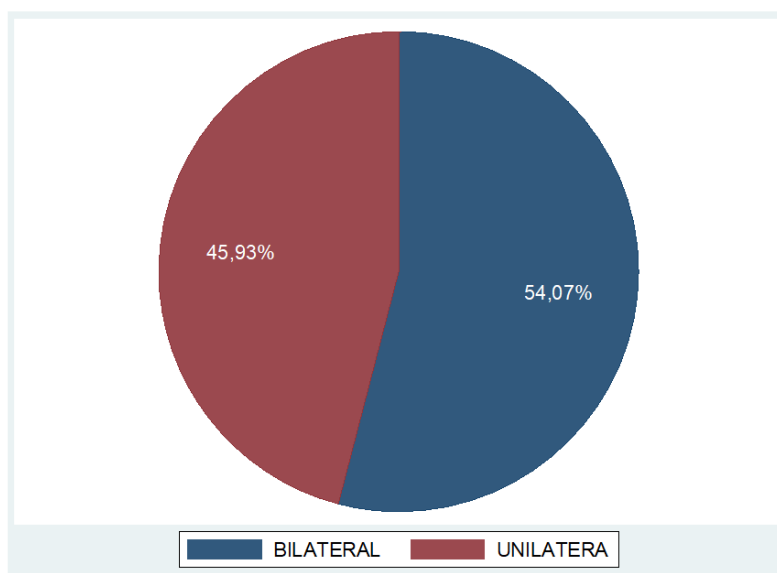


Gráfico 2. Expresión de la erupción ectópica en maxilar

Por otro lado, se calculó la prevalencia de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente maxilar en la población femenina y masculina por separado. Obteniendo que para el sexo femenino existía un 40,98% de prevalencia, mientras que en el masculino un 47,44%. Al realizar una prueba de proporciones para determinar si las prevalencias entre los sexos son iguales o no, se obtuvo un valor-p de 0,0698, es decir, no se rechaza la hipótesis de igualdad y por lo tanto ambas prevalencias son estadísticamente iguales.

Al comparar la expresión uni o bilateral de esta condición en hombres y mujeres se observa en el gráfico número 3 que el porcentaje de expresión bilateral en niños es levemente superior a la de las niñas.

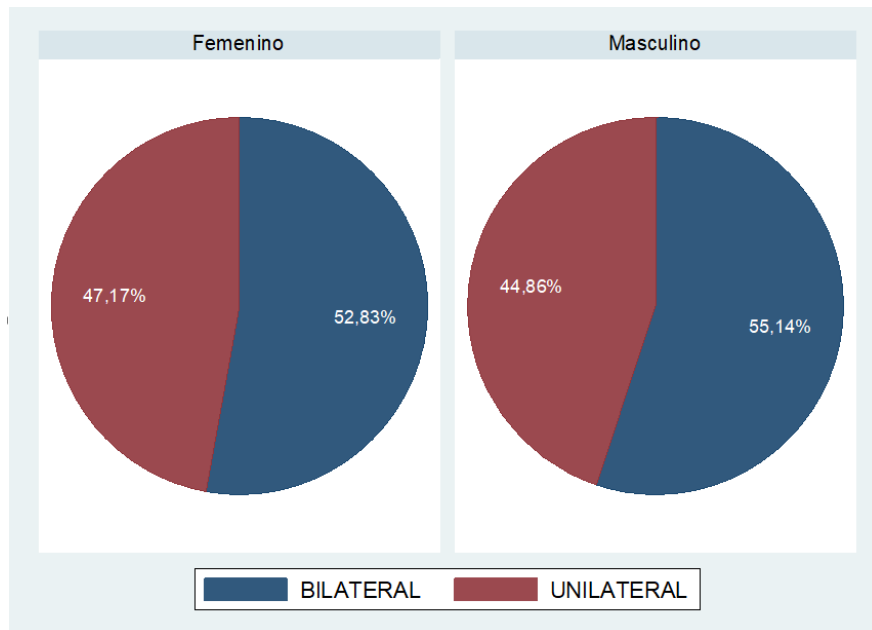


Gráfico 3. Expresión de la erupción ectópica según sexo en maxilar

Al realizar el mismo análisis con relación a la edad, se partió obteniendo la prevalencia de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral separadamente para cada grupo etario, donde la prevalencia a los 7 años fue de 54,55%, a los 8 años un 49,04% y, por último, a los 9 años fue de 33,55%. Al realizar una prueba de proporciones para determinar si las prevalencias entre las edades de los sujetos son iguales o no, se realizaron pruebas de a par como se muestra en la tabla 3, donde se observa que estadísticamente la prevalencia en niños de 9 años es significativamente menor en comparación a la prevalencia de los niños de 7 y 8 años, la que es estadísticamente igual (valor-p>0,05).

Escala Likert	Valor-p	Decisión
7 años – 8 años	0,2525	Son Iguales
7 años – 9 años	0,0000	No son iguales
8 años – 9 años	0,0000	No son iguales

Tabla 3. Prueba de proporciones en maxilar según edad

Al analizar la expresión uni o bilateral de la reabsorción temprana del canino temporal en los sujetos en las distintas edades, se observa en el gráfico 4 que, de los caninos temporales con reabsorción temprana por cada edad, el porcentaje de expresión bilateral en

niños de 8 años es mayor que la de los niños de 7 y 9 años, siendo en éstas dos últimas edades similares porcentualmente entre sí.

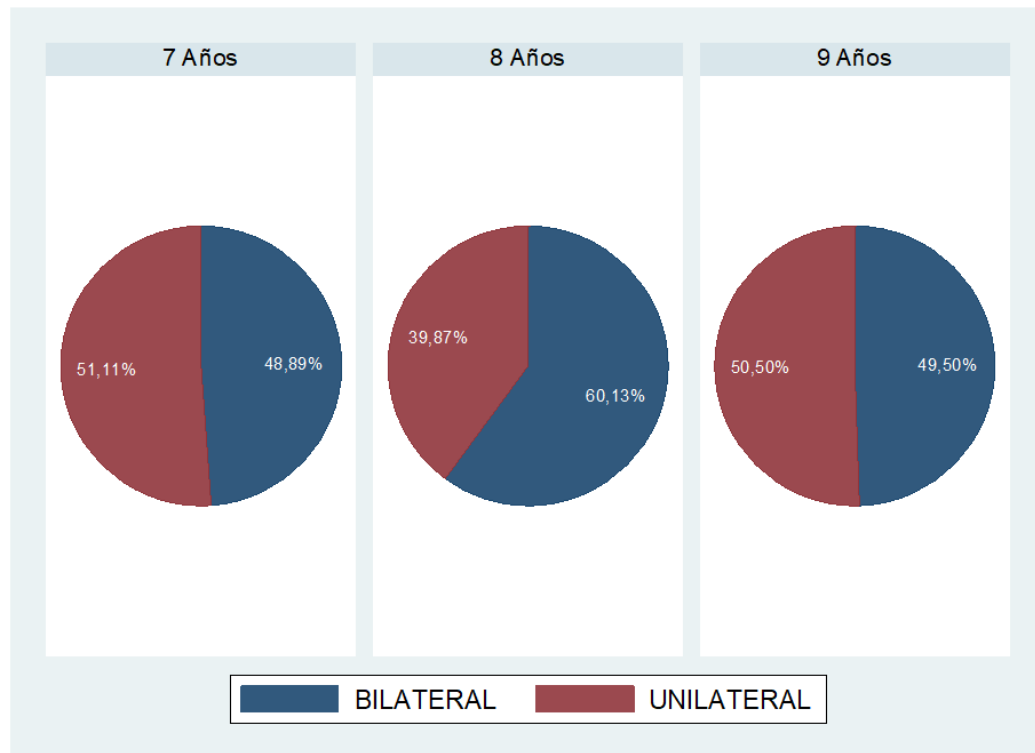


Gráfico 4. Expresión de la erupción ectópica según edad

6.3. Situación mandibular

A continuación, se presenta un análisis para determinar la distribución de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente mandibular en su expresión unilateral o bilateral, considerando sexo y edad de los pacientes en general.

Para este análisis, nuevamente, se determinó en primera instancia la prevalencia de reabsorción temprana del canino temporal mandibular, la que fue de 32,65% (254 del total pacientes en la muestra presentaron la condición en mandíbula). De estos y, como se observa en el gráfico 5, un 38,19% la presentaron de forma bilateral, mientras que el 61,81% restante la presentaron unilateralmente.

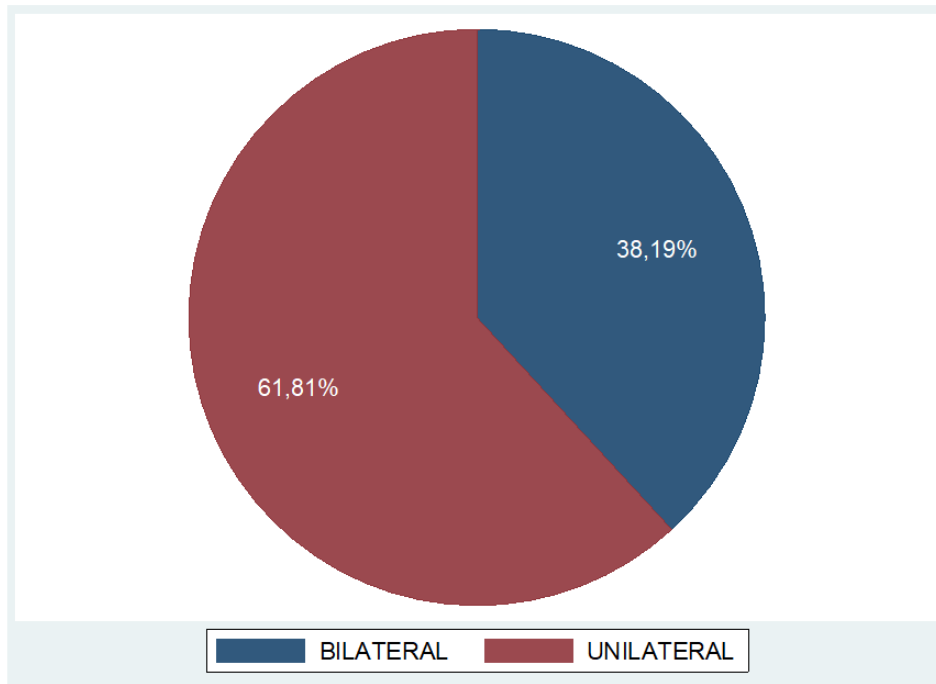


Gráfico 5. Expresión de la erupción ectópica en mandíbula

Por otro lado, se calculó la prevalencia de la reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente en cada sexo por separado, siendo en el sexo femenino un 30,93% y en el masculino un 34,44%, al realizar una prueba de proporciones para determinar si las prevalencias entre los sexos de los niños son iguales o no, se obtuvo un valor-p de 0,3075, es decir, no se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto ambas prevalencias son estadísticamente iguales.

Al analizar la expresión uni o bilateral de la erupción ectópica en el sexo masculino y femenino, se observa en el gráfico 6 que, de los caninos temporales con reabsorción temprana en cada sexo, el porcentaje de expresión bilateral en varones es levemente menor que las mujeres.

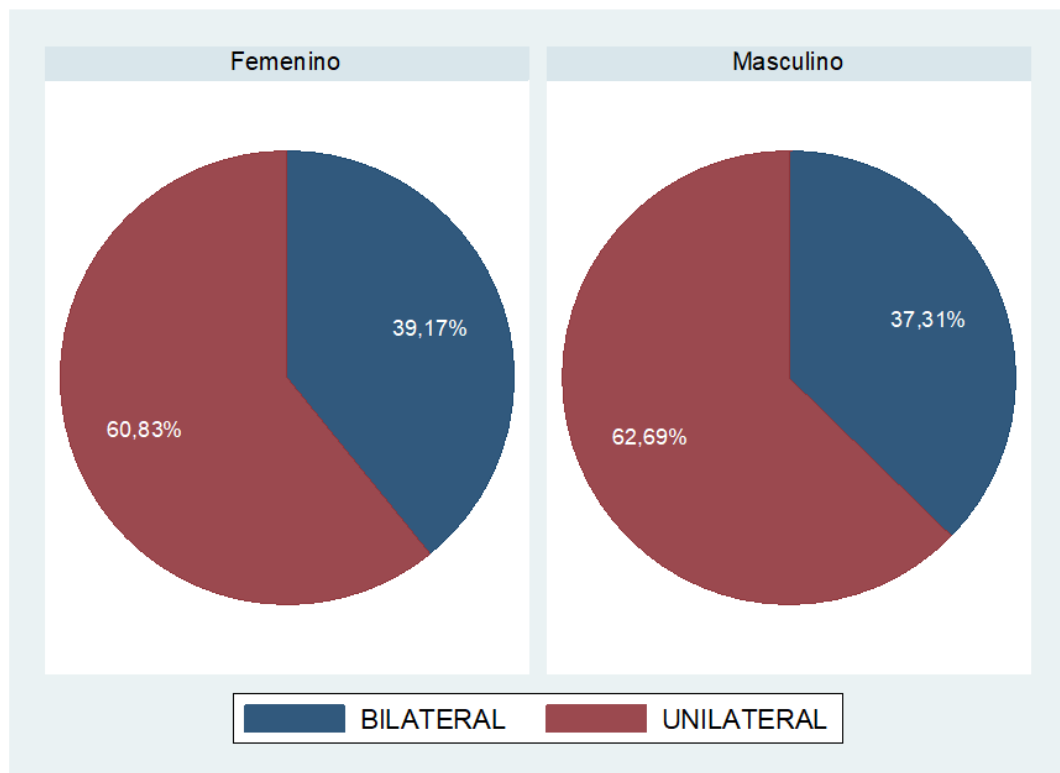


Gráfico 6. Expresión de la erupción ectópica según sexo en mandíbula

Al realizar el mismo análisis, pero con relación a la edad, se obtuvo la prevalencia de la condición en mandíbula por separado para cada grupo, resultando que la prevalencia a la edad de 7 años fue de 43,03%, a los 8 años de 37,82% y, por último, a los 9 años un 21,59%. Al realizar una prueba de proporciones para determinar si las prevalencias entre las edades de los niños son iguales o no, se realizaron pruebas de a par como se muestra en la tabla 4, donde se ve que estadísticamente la prevalencia en niños de 9 años es significativamente menor que la prevalencia en los niños de 7 y 8 años, que tienen valores estadísticamente iguales entre sí.

Escala Likert	Valor-p	Decisión
7 años – 8 años	0,2685	Son Iguales
7 años – 9 años	0,0000	No son iguales
8 años – 9 años	0,0000	No son iguales

Tabla 4. Prueba de proporciones en mandíbula según edad

Al analizar la expresión uni o bilateral de la reabsorción temprana de los caninos temporales mandibulares en pacientes en las distintas edades, se observa en el gráfico 7 que el porcentaje de expresión bilateral es muy similar en los tres grupos de edades analizadas, siendo estos cercanos al 40%.

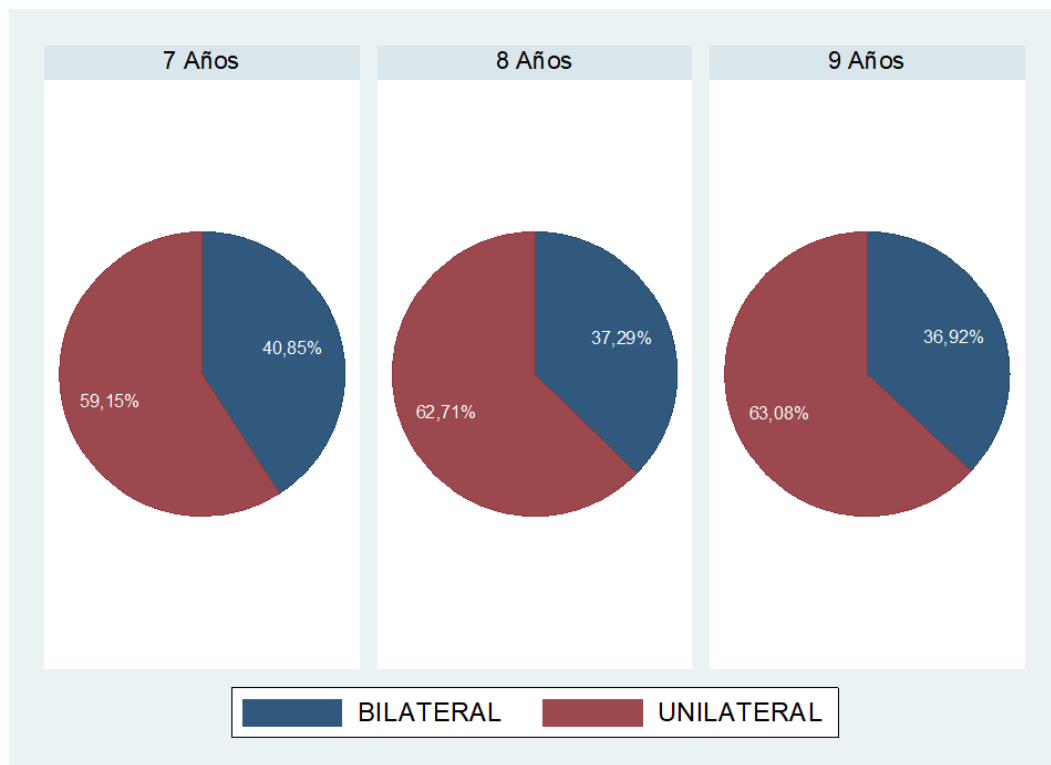


Gráfico 7. Expresión de la erupción ectópica según edad en mandíbula

6.4. Pacientes afectados en al menos un canino temporal

A continuación, se presenta un análisis para determinar cuántos pacientes del total de la muestra presentan la reabsorción temprana en al menos un canino temporal.

Del estudio radiográfico realizado se obtuvo que 433 pacientes presentaron al menos uno de los 4 caninos afectados, es decir que, un 55,66% del total de pacientes analizados presentaron reabsorción temprana del canino temporal. Al separarlos por sexo se observa que 198 de los afectados correspondieron a pacientes de sexo femenino (51,03%), mientras que 235 sujetos de sexo masculino (60,26%) se vieron afectados, luego de realizar una prueba de proporciones, se obtuvo un valor-p de 0,0096, con esto, se rechaza la hipótesis de igualdad y, por lo tanto, la cantidad de pacientes que se vieron afectados por reabsorción

temprana de al menos un canino temporal fue significativamente mayor en varones que en mujeres.

Por otro lado, en relación con la edad de los pacientes, se tiene que 115 niños de 7 años (69,70%) se vieron afectados por la reabsorción temprana de al menos un canino temporal, mientras que los de 8 años fueron 196 (62,82%), y a los 9 años fueron 122 (40,53%). Al realizar una prueba de proporciones para determinar si las prevalencias entre las edades de los niños son iguales o no, se realizaron pruebas de a par como se muestra en la tabla 5, donde se observa que estadísticamente la prevalencia en niños de 9 años es significativamente menor que la prevalencia en los niños de 7 y 8 años, edades donde las prevalencias son estadísticamente iguales.

Escala Likert	Valor-p	Decisión
7 años – 8 años	0,1335	Son Iguales
7 años – 9 años	0,0000	No son iguales
8 años – 9 años	0,0000	No son iguales

Tabla 5. Prueba de proporciones para, al menos, un canino afectado según edad

7. DISCUSIÓN

La frecuencia de reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral en el presente estudio fue de un 55,66%, superior a la prevalencia informada en un estudio nacional elaborado por González y Palma en el año 2013 donde su prevalencia fue de un 31,8% en pacientes de 5 a 10 años.

En la literatura actual, no hay más estudios reportados que establezcan prevalencias relacionadas con reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral. Sin embargo, existen estudios que analizan la frecuencia de erupción ectópica del incisivo lateral, entre cuyas consecuencias se describe la reabsorción temprana del canino temporal, pero no se hace énfasis en esta condición en particular. Por lo anterior es que centraremos nuestras comparaciones con la investigación realizada en el año 2013 por González y Palma.

Esta investigación determinó que existían diferencias significativas respecto al sexo, donde en maxilar un 47,44% de los varones mostraron la condición, en comparación a un 40,98% de mujeres que la presentaron; mientras que en mandibular un 30,93% de las mujeres presentaron la condición, y un 34,44% de los varones lo hicieron. Al compararlo con los resultados obtenidos por González y Palma, se observa que la distribución por sexo en términos generales fue de un 56,3% en varones y un 43,7% en mujeres. Esto puede deberse a las diferencias de tamaño en las muestras analizadas, pero se observa que en ambos casos, la población masculina presentó con mayor frecuencia reabsorción temprana del canino temporal.

En cuanto a la edad, se obtuvo que existían diferencias significativas en el tiempo de aparición de la condición estudiada, donde se presentaba con menor frecuencia en los pacientes de 9 años en comparación con los pacientes de 7 y 8 años. Al compararlo con los resultados obtenidos por González y Palma, se observa que en dicho estudio un 34,8% de los pacientes de 7 años presentaron la condición, mientras que a los 8 años lo hizo un 28,9% y a los 9 años un 18,5%; Cabe mencionar, que dicha investigación analizaba la presencia de la condición desde edades más tempranas. No obstante, en ambos análisis a los 7 años se presenta la mayor prevalencia de casos. Por otro lado, el hecho de que a los 9 años la prevalencia sea menor, se puede asociar a que a esta edad muchos pacientes ya han iniciado la exfoliación de sus caninos temporales y no es posible saber si dicha exfoliación estuvo o no relacionada con una erupción ectópica del incisivo lateral.

Considerando que en ambos estudios la mayor prevalencia de casos se encontró a los 7 años, proponemos, y como también sugiere el estudio realizado por González y Palma en

2013, que las pesquisas para poder identificar este tipo de patologías se inicien desde esta edad o más tempranamente en los pacientes para poder diagnosticar a tiempo y planificar las intervenciones necesarias para su corrección o disminución de sus consecuencias.

Al analizar la presencia de la reabsorción temprana del canino temporal según su ubicación en maxilar o mandibular y su expresión de forma unilateral o bilateral, observamos que la mayor cantidad de casos se presentaron en maxilar. En cuanto a la lateralidad, se presentó principalmente de forma bilateral para maxilar y unilateral para mandibular. Al contrastarlo con los datos observados en el estudio de González y Palma, se obtuvo que un 16,7% presentó esta patología en el maxilar, donde un 59,2% lo hizo de forma unilateral y un 40,8% de forma bilateral. En la arcada mandibular, donde un 22,9% presentó la condición, un 62,9% de los casos se expresó de forma unilateral y un 37,1% de forma bilateral. Si bien, existe una diferencia en la cantidad de pacientes afectados en maxilar, se puede observar en ambos estudios una distribución similar para la expresión uni o bilateral.

En la evaluación de reabsorción temprana del canino temporal se utilizan radiografías convencionales periapicales y ortopantomografías (29); Estas técnicas de imagenología, si bien, son relativamente asequibles para todos los pacientes; tienen la desventaja, para las radiografías panorámicas, de no ser adecuadas como elemento de diagnóstico para condiciones que requieran una alta resolución, tales como lesiones dentarias incipientes, además muestran una imagen bidimensional de estructuras que son tridimensionales, por lo que se pierde información o hallazgos importantes debido a la superposición de elementos anatómicos (30), esto puede llevar a que exista subvaloración al momento de identificar ciertas patologías o que sea necesario el uso de otros exámenes complementarios para su diagnóstico. El Cone Beam es una tecnología que permite obtener imágenes tridimensionales de las estructuras dentarias, pero presenta la limitante de tener un costo más elevado para el paciente y de que no todos los prestadores de salud cuentan con este tipo de tecnología (31), sumando lo anterior, se puede pensar que la relación costo/beneficio para el paciente, hace que no se justifique el uso de este tipo de tecnología solamente para diagnosticar este tipo de lesiones (32), pero se necesitan mayores estudios para poder apoyar esta afirmación.

8. CONCLUSIÓN

La reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente según los análisis realizados en es este estudio fue más prevalente en la población de sexo masculino. Asimismo, se observó que a los 7 años la frecuencia de aparición fue mayor que la encontrada a los 9 años. Finalmente, en cuanto a la ubicación en arcada se encontró una mayor frecuencia de aparición en la arcada superior con expresión bilateral; Para el total de la muestra analizada en este estudio, la prevalencia fue de 55,66%

En base a los hallazgos de esta investigación, consideramos que el diagnóstico oportuno de esta patología puede lograrse mediante el uso de radiografía panorámica desde los 7 años en adelante junto con controles constantes para intervenir a tiempo en la evolución de esta condición, evitando o minimizando complicaciones futuras.

Para profundizar más en esta temática hacen falta mayores estudios que indaguen en las causas que pueden contribuir a la aparición de esta patología.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Nikiforuk G. Ectopic Eruption: Discussion and clinical report. *J Ont Dent Assoc.* 1948;25:243–6.
2. González Rodríguez E, Ruiz Linares M. Factores etiológicos en la reabsorción radicular atípica de los dientes temporales. *Odontologiapediatrica.com.* 2003.
3. Christensen RT, Fields HW, Christensen JR, Beck FM, Casamassimo PS, McTigue DJ. The effects of primary canine loss on permanent lower dental Midline stability. *Pediatr Dent.* 2018;40(4):279–84.
4. Zohrabian VM, Poon CS, Abrahams JJ. Embryology and anatomy of the jaw and dentition. *Semin Ultrasound CT MR.* 2015;36(5):397–406.
5. Magreni A, May JG. Embryology of the oral structures. *Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;26(3):110–4.
6. Hovorakova M, Lesot H, Peterka M, Peterkova R. Early development of the human dentition revisited. *J Anat.* 2018;233(2):135–45.
7. Svandova E, Peterkova R, Matalova E, Lesot H. Formation and developmental specification of the odontogenic and osteogenic mesenchymes. *Front Cell Dev Biol.* 2020; 8:640.
8. Lin Y, Zheng L, Fan L, Kuang W, Guo R, Lin J, et al. The epigenetic regulation in tooth development and regeneration. *Curr Stem Cell Res Ther.* 2017;13(1).
9. Tokavanich N, Gupta A, Nagata M, Takahashi A, Matsushita Y, Yatabe M, et al. A three-dimensional analysis of primary failure of eruption in humans and mice. *Oral Dis.* 2020;26(2):391–400.
10. Cui C, Bi R, Liu W, Guan S, Li P, Song D, et al. Role of PTH1R signaling in Prx1+ mesenchymal progenitors during eruption. *J Dent Res.* 2020;99(11):1296–305.
11. Verma N, Bansal A, Tyagi P, Jain A, Tiwari U, Gupta R. Eruption Chronology in children: A cross-sectional study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2017;10(3):278–82.
12. Zhang W. Third molar eruption mechanisms and patterns. *Dent 3000.* 2016;4(1):11–6.
13. Vargas LS, López LC, Torres EA, Rodríguez MJ. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional (Chronology and sequence of tooth eruption in the first transitional period). *Rev CES Odontol.* 2016;29(1):57–69.
14. Yu X, Zhang H, Sun L, Pan J, Liu Y, Chen L. Prevalence of malocclusion and occlusal traits in the early mixed dentition in Shanghai, China. *PeerJ.* 2019;7(e6630).

15. Adriano-Anaya M del P, Caudillo-Joya T, Caudillo-Adriano PA. Edad de la Erupción Permanente en una Población Infantil de la Ciudad de México. *Int j odontostomatol.* 2015;9(2):255–62.
16. Elghareb L, Elhosary A, Ezat A. Sequence and date of eruption of permanent teeth in A group of children in El-gharbia governorate. *Egypt Dent J.* 2020;66(4):1963–9.
17. Liwei Z, Chenglin W, Ling Y. Tooth development: Embryology of the craniofacial tissues. In: *Dental Caries.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2016. p. 1–25.
18. Sardarian A, Ghaderi F. Prediction of the occurrence and severity of mandibular incisor crowding in the early mixed dentition using craniofacial parameters. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;153(5):701–7.
19. Singh H, Sharma P, Maurya RK, Kapoor P, Mittal T, Yadav P, et al. Interim use of a maxillary lip bumper during interdisciplinary management of ectopically erupted incisor teeth. *J Orthod.* 2019;46(4):358–66.
20. Massaro C, Janson G, Yatabe M, Calil LR, Oliveira TM, Garib D. Dental anomaly pattern and multiple ectopic teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;158(1):102–13.
21. Suresh KS, Uma HL, Nagarathna J, Kumar P. Management of Ectopically Erupting Maxillary Incisors: A case series. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2015;8(3):227–33.
22. Abde J. K, Marín J. A. Frecuencia de agenesias, dientes supernumerarios y erupción ectópica en radiografías panorámicas en niños de 7 a 10 años, en tres centros odontológicos de Viña del Mar. Universidad Andrés Bello; 2016.
23. Darcey J, Qualtrough A. Root resorption: Simplifying diagnosis and improving outcomes. *Prim Dent J.* 2016;5(2):36–45.
24. Fulton AJ, Liversidge HM. A radiographic study of estimating age by deciduous mandibular canine and molar root resorption. *Ann Anat.* 2016; 203:33–7.
25. Patel S, Saberi N. The ins and outs of root resorption. *Br Dent J.* 2018;224(9):691–9.
26. Allen TR, Trojan TM, Harris EF. Evidence favoring a secular reduction in mandibular leeway space. *Angle Orthod.* 2017;87(4):576–82.
27. Banu AM, Șerban DM, Pricop MO, Urechescu HC, Roi CI, Șerban CL. Craniofacial morphology and its relation to the eruption pattern of permanent teeth in the supporting zone of the dentition in a group of Romanian children in Timișoara. *Romanian journal of morphology and embryology = Revue roumaine de morphologie et embryologie.* 2018;59(2):491–497.
28. DISAP. Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares. 1998.

29. Coarasa AS. Reabsorciones atípicas en molares temporales inferiores. Ucm.es. 2011.
30. García Hernandez, Maritza Carolina Morales Zomora, Alba Aurora Perla Palacions, Karla Maricela Rodriguez Elias, Mario Adalberto. Radiografía Panorámica convencional y digital. Revisión de la literatura. Edu.sv. 2003.
31. Alqerban A, Jacobs R, Souza PC, Willems G. In-vitro comparison of 2 cone-beam computed tomography systems and panoramic imaging for detecting simulated canine impaction-induced external root resorption in maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(6):764.e1-11; discussion 764-5.
32. De Grauwe A, Ayaz I, Shujaat S, Dimitrov S, Gbadegbegnon L, Vande Vannet B, et al. CBCT in orthodontics: a systematic review on justification of CBCT in a paediatric population prior to orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 2019;41(4):381–9.

10. ANEXO

10.1 Carta de autorización de acceso de base de datos radiográfica

Viña del Mar, 30 de noviembre de 2020

Re.: Solicitud acceso a base de datos de alumnos tesistas

Estimada doctora Ania Olguin:

Junto con saludar y, en respuesta a su requerimiento, autorizo a los alumnos tesistas mencionados para que accedan tanto a la información de las radiografías panorámicas a través del software EasyDent4, como a las fichas clínicas digitales de SMILE Para la realización del estudio "Reabsorción temprana del canino temporal por erupción ectópica del incisivo lateral permanente en pacientes entre 7 y 9 años".

Es importante informarle que EasyDent4 no permite filtrar los datos por edad del paciente, sino que, según la fecha de toma de la radiografía, por nombre, apellido y Rut del paciente. Este último dato, permitirá acercarse al rango de edad solicitado (7 a 9 años).

Por otra parte, una vez seleccionados los pacientes para el estudio, deberé generar una asignatura para esta tesis, asignar a los estudiantes a ella y asignarles los pacientes a los tesistas para que puedan acceder a la información de sus fichas clínicas en SMILE.

Le saluda.



Dr. Gerardo López Olivos
Jefe de clínicas

Escuela Ciencias de la Salud
Universidad Viña del Mar-Chile
Avenida Torre Libertad 1348, Pisos 5° y 7°,
Torre Marina Arauco, Viña del Mar
Teléfono: (56) 32 2462422

10.2 Ficha de recolección de datos

Documento de recolección de datos

Ficha para evaluación radiográfica

Número:

Run paciente: _____ Smile nro: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Evaluación condición:

Cuadrante	
I	
II	
Lateralidad	

Cuadrante	
III	
IV	
Lateralidad	

	1	2
Arcadas afectadas		