

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Identificación temprana de impactación de caninos maxilares mediante radiografías panorámicas digitales en niños de 6 a 12 años que asisten a las clínicas del niño de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga.

**María Camila Olaciregui Hernández, María Camila Castellanos Rodríguez,
Gabriela Florez Bayona, Luisanna Fernández Faverola**

Trabajo de grado para optar el título de odontólogo

**Director:
Ethman Ariel Torres
Magister en Administración
Especialista en Ortodoncia**

**Co-directora:
Adriana Esperanza Peñuela Sánchez
Magister en epidemiología**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2020**

Contenido

Resumen.....	6
1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Justificación.....	10
2. Marco teórico	11
2.1. Generalidades sobre la impactación de caninos	11
2.2 Etiología	12
2.3 Erupción de caninos	12
2.4 Métodos de diagnóstico de alteración en vía de erupción.....	13
2.4.1 Examen clínico, anamnesis e historia clínica.	13
2.4.2 Examen radiográfico.....	13
2.5 Estudios que reportan prevalencia de impactación de caninos	17
3. Objetivos	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
4. Hipótesis	19
5. Métodos.....	19
5.1 Tipo de estudio	19
5.2 Selección y descripción de participantes.....	19
5.2.1 Población.	19
5.2.2 Muestra y tipo de muestreo.....	19
5.2.3 Criterios de inclusión.	20
5.2.4 Criterios de exclusión.	20
5.3 Variables.....	20
5.3.1 Variable dependiente.	20
5.3.2 Variable independiente.	20
5.4 Instrumento.....	20
5.5 Procedimiento.....	20
5.6 Plan de análisis estadístico	21
5.7 Consideraciones éticas	22
6. Resultados	23
7. Discusión.....	26
8. Conclusiones	28
9. Recomendaciones	28
10. Referencias.....	29
Apéndices.....	32
Apéndice A. Operacionalización de las variables a estudio.....	32
Apéndice B. Formato de recolección de datos	35
Apéndice C. Plan de análisis estadístico - Univariado.....	38
Apéndice D. Plan de análisis estadístico - Bivariado.....	39

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Prevalencia reportada de impactación de caninos</i>	17
Tabla 2. <i>Descripción de datos sociodemográficos</i>	23
Tabla 3. <i>Descripción de características específicas de los caninos maxilares</i>	24
Tabla 4. <i>Caninos maxilares con riesgo de impactación.</i>	24
Tabla 5. <i>Riesgo de impactación relacionado con datos sociodemográficos</i>	25
Tabla 6. <i>Riesgo de impactación de caninos en relación con características específicas de los caninos maxilares.</i>	25
Tabla 7. <i>Riesgo de impactación de caninos relacionado con mediciones propuestas por Ericson y Kurol.</i>	26

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Método Ericson y Kurol para determinar la posición mesodistal de la corona (4).	14
<i>Figura 2.</i> Método Ericson y Kurol para determinar la posición mesodistal de la corona (4).	14
<i>Figura 3.</i> Método Ericson y Kurol para determinar la posición mesodistal de la corona (31).	14
<i>Figura 4.</i> Método de Power y Short (3).....	15
<i>Figura 5.</i> método de Warford y colaboradores (3).....	15
<i>Figura 6.</i> Parallax horizontal, la raíz del canino se desplaza hacia distal (igual al del foco). Resultado: Canino por palatino(32).....	16
<i>Figura 7.</i> Parallax vertical. La raíz del canino se desplaza hacia apical (igual al foco)(32)...	16
<i>Figura 8.</i> Flujograma de tamaño de muestra	23

Resumen

Introducción: La impactación es una alteración multifactorial que impide culminar la erupción normal del diente. Los caninos maxilares son los dientes que presentan mayor riesgo de impactación y para la identificación de esta patología, se puede hacer uso de radiografías panorámicas. **Objetivo:** Determinar la identificación temprana de impactación de caninos maxilares en niños entre 6 y 12 años que asistieron a las clínicas de la Universidad Santo Tomás de Floridablanca en el periodo del 2018 a 2020. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, en el que se registraron características como la edad, el sexo y el tipo de dentición de los niños. Adicionalmente se determinó la ubicación del canino, el estadio de nolla, la posición y en las radiografías se realizaron las mediciones de ángulo alfa, beta y la distancia de la cúspide del canino al plano oclusal, de acuerdo con el método establecido por Ericson y Kurol. Se consideró que el diente tenía riesgo de impactación si se encontraba en posición 4 y 5, si el ángulo alfa era mayor a 25° , si el ángulo beta era mayor a $35,6^\circ$ o si la distancia era mayor a 184,6 mm. Este estudio se consideró como una investigación sin riesgo y para su ejecución fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Santo Tomás. **Resultados:** Se evaluaron 171 radiografías panorámicas de pacientes con promedio de edad de $9,3 \pm 1,1$ años y 56,7% pertenecían al sexo femenino. La dentición más frecuente fue el periodo intertransicional. Para los caninos evaluados el estadio de nolla más frecuente fue el correspondiente a 2/3 de raíz con un 47,6%. La posición más común fue la 1 con un 89,4%. La prevalencia de impactación temprana en niños fue de 16,9% y en dientes fue de 10,8%. Los niños que presentaron riesgo de impactación tenían en promedio $9,7 \pm 1,0$ años mientras que los niños con caninos no impactados tenían $9,3 \pm 1,1$ años ($p=0,059$). Adicionalmente, la mayoría de los dientes impactados se encontraba en el segundo periodo transicional con un 51,7% mientras que los no impactados estaban en el periodo intertransicional con un 66,2% ($p=0,010$). Para el sexo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. **Conclusiones:** El riesgo de impactación temprana en caninos fue de 10,8%, mientras que en niños fue de 16,9%. La edad y el periodo de dentición mixta estuvieron relacionados con el riesgo de impactación.

Palabras clave: Impactación, Caninos, Radiografías panorámicas, Método Ericson y Kurol.

Abstract

Introduction: Impaction is a multifactorial disorder that prevents the normal and total eruption of a tooth. The maxillary canines are the teeth with major risk of impaction and panoramic x-rays can be used to identify this pathology. **Objective:** To determine the early identification of maxillary canine impaction in children between 6 and 12 years of age who attended clinics at the Universidad Santo Tomás of Floridablanca during the period 2018 to 2020. **Methodology:** An observational, descriptive cross-sectional study was conducted, recording characteristics such as the age, sex and types of dentition of children. In addition, the canine location, Nolla stage, its position and X-rays were used to determine the alpha angle, the beta angle and the cusp distance; measurements were taken from the canine to the occlusal plane, according to the method established by Ericson and Kurol. The tooth was considered to be at risk of impact if it was in position 4 and 5, if the alpha angle was greater than 25° , if the beta angle was greater than 35.6° , or if the distance was greater than 184.6 mm. This study was considered a risk-free research and its implementation was approved by the ethics committee of the Universidad Santo Tomás. **Results:** 171 panoramic x-rays were evaluated for patients with an average age of 9.3 ± 1.1 years and 56.7% were female. The most common teething was the intertransitional period. For the canines evaluated, the most common nolla stage was 2/3 root with 47.6%. The most common position was 1 with 89.4%. The prevalence of early tooth impaction in children was 16.9% and 10.8% in teeth. Children at risk of tooth impaction were on average 9.7 ± 1.0 years old while children with no impacted canines were 9.3 ± 1.1 years old ($p=0.059$). In addition, most of the impacted teeth were in the second transitional period with 51.7% while no impacted teeth were in the intertransitional period with 66.2% ($p=0.010$). No major statistically differences were found for sex. **Conclusions:** The risk of early canines impactions were 10.8%, while in children 16.9%. Age and mix teething period were related to the risk of tooth impaction.

Keywords: Impaction, Canines, Panoramic X-rays, Ericson and Kurol's method.

1. Introducción

Las alteraciones de la erupción conocidas como impactación, están caracterizadas por la imposibilidad que tiene la pieza dentaria para germinar en una posición correcta, estas se pueden presentar por diversas etiologías y la más común está relacionada con la falta de espacio (1). Además, se reporta que los caninos permanentes maxilares son los dientes que tienen mayor desviación de su vía eruptiva fisiológica, la cual inicia desde la formación del germen dental hasta el momento que este erupciona en la arcada dental, esto relacionado con ser el último diente permanente en erupcionar en el segundo periodo transicional (2).

Sobre la impactación de los caninos maxilares es posible determinar un pronóstico relacionado con la erupción del diente, el cual puede ser bueno, regular o malo. Se considera que un pronóstico es bueno cuando hay la posibilidad de erradicar el problema presente, ya sea con uso de un tratamiento o no, es regular cuando existe la posibilidad de solucionar el problema, sin embargo, esta no es exacta, y finalmente, es malo, cuando imposible solucionar la alteración (3).

Para poder determinar el diagnóstico de estas alteraciones, se emplea el uso de radiografías bidimensionales, más específicamente las panorámicas, que van a permitir la evaluación de la erupción de los caninos, y aunque en la imagen sea limitada, su ubicación en sentido vestibulo-lingual, son útiles para obtener el adecuado diagnóstico y posteriormente instaurar el tratamiento correspondiente (4). Por esta razón es necesario que el clínico realice una valoración tanto clínica como radiográfica, para poder obtener la información adecuada y correcta para su paciente. Teniendo en cuenta que la radiografía rutinaria solicitada en las clínicas de pediatría de la universidad Santo Tomás es la radiografía panorámica, se tomó esta ayuda diagnóstica para evaluar la posible impactación de los caninos maxilares.

Existen estudios donde los autores discuten sobre las alteraciones dentales, específicamente la impactación de caninos y su método de diagnóstico y tratamiento, los cuales revelan que se presenta mayormente en el hueso maxilar que en el mandibular y en las niñas que en los niños. Lamentablemente la información sobre la estadística de esta patología no es tan precisa. Por lo anterior, el propósito de este trabajo, es determinar por medio de radiografías panorámicas, la identificación temprana de impactación de los caninos maxilares en una población de niños con dentición mixta que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga.

1.1 Planteamiento del problema

La erupción dentaria es un proceso natural de los seres humanos, en donde los dientes dan inicio a la formación del germen dentario, haciendo paso por los estadios de calcificación y formación de las piezas dentarias (llamados estadios de Nolla), para posteriormente emerger en la cavidad bucal y terminar con la oclusión de sus antagonistas (5).

Los caninos tienen un papel importante en la arcada dental, ya que son los encargados de dar estética, armonía, un adecuado contorno facial y una continuidad de los maxilares; también son

necesarios en el momento de realizar los movimientos de masticación, como el de lateralidad a través de la guía canina (6). Estos dientes tienen un periodo de desarrollo largo, ya que inician la mineralización antes de los incisivos superiores y los molares, motivo por el cual tienen una forma robusta y al intentar alcanzar su posición adecuada, es común observar múltiples alteraciones en su erupción (7). Los caninos maxilares son responsables del mayor crecimiento transversal y un estímulo fundamental para alcanzar dimensiones de oclusión con espacio suficiente para la erupción. El proceso de erupción es considerado el estímulo fundamental para un crecimiento normal de los maxilares, de ahí que un paciente no erupcione adecuadamente los caninos tendrá problemas de crecimiento y oclusión.

Algunas anomalías dentales que presenta la erupción del canino comprenden la transposición, erupción ectópica y la reabsorción idiopática, además de la impactación que es la reportada con mayor frecuencia.

Según Nakano, el término transmigración hace referencia a la migración del canino mandibular hacia la línea media. Esta anomalía aún no ha aclarado su etiología, pero algunas investigaciones refieren componentes genéticos para el desarrollo de esta (8). Por otro lado, Pérez y col. describieron que, en el año 1986, Ericson & Kurol afirmaron que la erupción ectópica de los caninos podría estar relacionada con reabsorción de las raíces de los incisivos contiguos. Esta alteración se pronuncia de manera silenciosa, destructiva, inesperada y afecta más al género femenino que al masculino (9). De ahí la importancia del diagnóstico temprano para prevenir el riesgo de estas alteraciones, por eso este trabajo se basa en diagnóstico temprano de impactación de caninos.

Sener y col. definieron la reabsorción del cemento, dentina y esmalte de la raíz del diente sin ninguna etiología como reabsorción idiopática, la cual se presenta de manera completamente diferente a la reabsorción fisiológica. La característica clínica más prevalente es que los pacientes no refieren padecer dolor si no movilidad dental (10). Además, Yusof y col. (11) describieron 2 tipos de reabsorción idiopática, una apical y otra cervical: en el tipo apical se presenta un acortamiento gradual de la raíz, la cual causa que el ápice del diente se vuelva de forma redondeada y el cervical, como su nombre lo indica, inicia en la zona cervical de los dientes progresando hasta la pulpa.

Finalmente, la impactación hace referencia a la retención de un diente dentro del hueso en el momento que este debería erupcionar (6). En el caso de los caninos permanentes, es una alteración que se presenta con mayor frecuencia en el hueso maxilar en comparación con el hueso mandibular. Almeida y col. Describieron que según Moyers las causas de esto pueden ser primarias como reabsorción radicular del diente deciduo, trauma en el germen dentario del diente deciduo, falta de espacio en el arco, rotación del germen del diente permanente, cierre prematuro de ápices radiculares; o causas secundarias como presión muscular anormal, enfermedades febriles, alteraciones endocrinas y deficiencia de vitamina D (12).

Al determinar la prevalencia de caninos retenidos en la población de las clínicas odontológicas en el estado de Hidalgo en pacientes de 8 a 25 años, se encontró un porcentaje de 32.71% con una alta afinidad en el maxilar superior, así mismo constataron que el canino superior derecho tiene más frecuencia con un porcentaje de 9,66% en impactarse con respecto al izquierdo. Además,

plantearon que entre el 70% y 80% de caninos superiores se retienen por palatino y del 15 al 30% lo hacen por vestibular y también que las edades que presentaron mayor impactación de caninos fueron 10 y 11 años con un 3,14% (13). En otro estudio realizado en la comunidad atendida por el departamento de Ortodoncia del Policlínico Tomás Romay, la prevalencia de caninos maxilares impactados fue alta, con un porcentaje de 17,8% de alcance, además de tener un 69,8% de frecuencia en el sexo femenino (14). Por otra parte en la Universidad de las Américas se realizó la evaluación de 220 niños y adolescentes que acudieron a las clínicas de la facultad de odontología, el cual reveló que los niños de 9 a 12 años de edad son los que más presentan impactación de caninos con un 43,7% (15).

En Colombia se reportan prevalencias de impactación de caninos en niños, en un estudio realizado en la Universidad de Antioquia fueron evaluados 1.256 niños entre los siete y trece años, este reveló entre 1,7% y 2,9%, especialmente en pacientes de sexo femenino. Otro estudio realizado en la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga evaluó 613 radiografías panorámicas, en las cuales encontraron que el canino que presentó mayor impactación fue el superior derecho con un 0,30%. No se encontraron reportes locales en niños con dentición mixta que permitan conocer la prevalencia de impactación de caninos en pacientes de Bucaramanga o sus alrededores(3),(16),(17). Finalmente, al ser los odontólogos generales quienes primero tenemos acceso a la valoración de estos pacientes, es importante aprender a reconocer los factores de riesgo de una posible impactación, para así contar con las bases teóricas y dar la información adecuada a los acudientes al paciente. La detección temprana y manejo oportuno de la impactación, está relacionada con el éxito del tratamiento.

Las secuelas relacionadas con la impactación de caninos son: malposición lingual o labial del diente retenido, migración del diente vecino y pérdida de la longitud de arco, reabsorción interna, formación de quistes dentígeros, reabsorción radicular externa del canino retenido, reabsorción radicular externa de los dientes vecinos, infección relacionada con la erupción parcial de la pieza, dolor referido y combinación de las secuelas anteriores(18). Por esta razón se quiere evaluar ¿Cuál es el porcentaje de riesgo temprano de impactación de los caninos maxilares evaluados a través de radiografías panorámicas en niños de 6 a 12 años que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás seccional de Floridablanca?

1.2 Justificación

Al estudiar la impactación de caninos, la cual es una de las afecciones más comunes dentro de la erupción dental, se debe realizar un análisis radiográfico eficiente, siguiendo con los parámetros estándares. Las radiografías panorámicas se toman de rutina en la consulta odontológica general, y a pesar de que presentan distorsión e interposición de imágenes, permiten observar la erupción dental, sus características anatómicas, su angulación, posición y como se ven afectados los dientes vecinos y antagonistas para poder establecer un posible diagnóstico(4). Cabe resaltar que esta ayuda diagnóstica es importante para poder lograr un adecuado control a la impactación de caninos, permitiendo definir un correcto y efectivo tratamiento a tiempo (19). Al ser la radiografía panorámica la rutinaria hoy en día en una valoración odontológica, nos pareció pertinente como odontólogos generales capacitarnos en la valoración de riesgo utilizando esta radiografía, sin

desconocer que cada caso debe tener un diagnóstico preciso y muchas veces se necesitará la ayuda de tomografías para un diagnóstico definitivo.

Este tipo de investigación es de gran importancia ya que en Colombia se encuentran pocos estudios que identifiquen el riesgo temprano de impactación en caninos en los niños, y tener estas estadísticas favorecerán para tratar la impactación a tiempo. Se recalca el enfoque preventivo de este trabajo, como éxito para prevenir y tratar adecuadamente los pacientes con posible impactación de caninos maxilares.

Si los odontólogos le dan la importancia necesaria a esta problemática, podrán concientizar a los padres para que consulten ante cualquier anomalía en la erupción de los dientes de sus hijos, permitiendo que los profesionales especializados en el área, puedan realizar un tratamiento y un control adecuado que permita disminuir el porcentaje de las alteraciones de erupción en gran parte de la comunidad y generar un beneficio en la salud bucal de los niños.

Para fortalecer las líneas de investigación de crecimiento y desarrollo es necesario tener claro las causas y consecuencias de esta alteración, además de conocer los posibles tratamientos, siguiendo con el manejo protocolario que requieren los pacientes que presentan alteraciones en la vía de erupción (19).

La Universidad Santo Tomás está acreditada como una institución de educación superior que ofrece excelentes servicios en la odontología integral a todos los pacientes. En estos momentos aún no cuenta con estudios sobre impactación canina en niños, así que este estudio además de que enriquecerá con nueva información a todos los docentes y estudiantes de la universidad, también hará que sobresalga nacionalmente puesto que será con los propios pacientes que llegan a la misma.

La ortodoncia, ortopedia maxilar y odontopediatría serán áreas beneficiadas ya que los pacientes que presentan dicha alteración de erupción requieren de la valoración y tratamiento por parte de estas, teniendo en cuenta que la edad adecuada para consultar se encuentra en dentición temporal o mixta (20). Este trabajo hace parte de la línea de crecimiento y desarrollo del grupo de investigación salud integral bucal SIB de la facultad de odontología de la USTA y permitirá continuar con la socialización de resultados que permitan mejorar el nivel de atención preventivo y en un futuro contar con guías de atención propias.

2. Marco teórico

2.1. Generalidades sobre la impactación de caninos

Marín y col.(21) definen la erupción dentaria como un proceso natural del organismo cuyo objetivo es guiar a los dientes desde su formación intrauterina hasta su erupción y contacto con antagonistas. En la tesis realizada por Paz en la universidad complutense de Madrid, cita en la revisión de literatura la definición que dio Moyers en 1992 en relación a la erupción: “una vez terminada la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz” tanto en dientes temporales como permanentes (22). Marks y Schroeder (23) aseguraron que

en cada persona los dientes erupcionan en una posición específica para cumplir sus funciones, la cual es heredada, además que tienen características y tiempo de erupción distinto, lo genera una importancia en el diagnóstico de cada paciente.

En cuanto a la impactación Alejos y Col. la definen como una alteración en la cual un diente no erupciona en el tiempo adecuado o que viene en una posición incorrecta según el diagnóstico clínico o radiográfico (1). Además de esto, Camarena y col.(4) afirmaron que los caninos maxilares son los dientes que presentan más alteraciones, y las impactaciones por vía palatina son más prevalentes que las vestibulares. Finalmente Pérez y col. describieron que a edades menores a 10 años, los caninos tienen una dirección de erupción palatina, sin embargo entre los 10 y 12 años de edad, presentan una vía vestibular (9).

2.2 Etiología

Rodríguez y col., afirman que es común encontrar diferentes patrones de erupción en secuencia y cronología ya que existen factores locales y generales que pueden alterarla. Según Camargo en 2014, si en el embarazo la madre tiene hábitos de malnutrición, fuma, ingiere alcohol o si presenta patologías como diabetes mellitus y anemia; y adicionalmente se conjugan con factores neonatales como bajo peso al nacer y la lactancia materna, la posibilidad de alteración de la erupción dental se incrementa (24). También Sanabria y col. (25) afirman que existen factores generales como la genética, edad, género y nutrición; factores sociales como estrato socioeconómico; y factores locales como obstrucción física, flúor sistémico, caries dental, terapia pulpar, pérdida prematura de dientes deciduos y radiación que alteran la erupción dental. Así mismo, se encontró en un estudio realizado por Serrano y col. donde afirmaban que las alteraciones en la erupción de los caninos se presentan por pérdida prematura de dientes temporales y características genéticas (26).

2.3 Erupción de caninos

Álzate y col. definieron como fundamental para la oclusión el primer periodo transicional ya que con la erupción de primer molar permanente el niño tendrá su relación molar y con la erupción los incisivos superiores e inferiores se establece la sobremordida horizontal y vertical (27). Adicionalmente Vásquez (28) afirmó que este comienza luego de pasar por el periodo intertransicional, el cual está caracterizado por la erupción de los caninos inferiores, primeros premolares inferiores y superiores, segundos premolares superiores e inferiores; a la edad de 11 años, caninos superiores; los segundos molares a los 13 años y finalmente los terceros molares entre los 17 y 25 años. Lo que concuerda con la afirmación de Alzate y col. que la edad promedio donde inicia este periodo es entre los 9 y 13 años de edad, y que también recibe el nombre de dentición mixta de segunda fase (27).

Seguido de los terceros molares, los caninos son los dientes que tienen mayores problemas al erupcionar según Pérez y col. (9) , ya que pueden presentar erupción ectópica, que significa erupción en un lugar distinto al correctamente biológico, la impactación dentro del hueso, y la transmigración. Además, que adquiere mayor importancia en la reabsorción de las raíces de los incisivos. Esto se debe al compromiso dentario que esto significa, igualmente la mal oclusión, ya

sea por la ausencia clínica del canino o por la alteración producida en otras piezas dentarias o a los tejidos adyacentes.

2.4 Métodos de diagnóstico de alteración en vía de erupción

2.4.1 Examen clínico, anamnesis e historia clínica. En este proceso se debe indagar identidad, motivo de consulta, historia de enfermedad actual, antecedentes médicos personales y familiares (29). Por otro lado, Pérez y col. afirman que el diagnóstico de un canino retenido debe hacerse en forma rápida, y éste se obtiene a partir de observar, palpar, realizar los exámenes necesarios y realizar un cuestionamiento de antecedentes familiares, siendo el signo clínico más común, la ausencia del canino permanente (9).

2.4.2 Examen radiográfico. En la adolescencia y la niñez, específicamente en la dentición mixta, la información que se recolecta de una imagen radiográfica es de suma importancia para obtener una visión general y específica para así predecir una posible alteración del canino. Un ejemplo de radiografías útiles a la hora de hacer un diagnóstico, son las radiografías panorámicas, oclusal y periapical (1).

2.4.2.1 Radiografía panorámica. Vázquez y col. (30) definieron la radiografía panorámica como una técnica de gran utilidad en el momento de realizar estudios, sirve para obtener en una sola imagen ambos maxilares y todas las estructuras anatómicas adyacentes, así para poder identificar alguna normalidad o anormalidad en estas. Según Pérez y col. la ubicación vestibular o palatina se puede identificar al medir el índice canino-incisivo, el cual es medir el ancho del canino y del incisivo, y el índice canino-canino que consta en medir el ancho del canino derecho con respecto al canino izquierdo (9).

2.4.2.1.1 Métodos de identificación de impactación de caninos

- Método de Ericson y Kurol

Este método determina la posición mesodistal de la corona, inclinación del canino en relación a la línea media, su inclinación en relación al incisivo lateral, la identificación del grado de erupción del canino y por consecuente el riesgo de impactación, fue descrito por Ericson y Kurol en 1988. Este consta de “establecer 5 ejes longitudinales del incisivo central e incisivo lateral (permanentes) y líneas paralelas que pasan por el punto de contacto entre centrales, lateral con central, mesial y distal del canino deciduo”(figura 1); también evaluaron el ángulo α el cual es el eje longitudinal del canino con la línea media, donde obtener un ángulo de 25° es normal, si es mayor el diente estará mesial, y el grado de erupción vertical del canino d1 el cuál es registrado con la distancia en milímetros de la cúspide del canino con el plano oclusal (figura 2) (4). Ericson y col. también agregaron el ángulo β , el cuál es el eje longitudinal del incisivo lateral permanente con el eje longitudinal del canino (figura 3)(31). Se escoge este método ya que tiene la reproductividad y ha sido aplicado en otras investigaciones, por ejemplo, un estudio de Alquerban y col. (32) el cual realizó la predicción temprana de la impactación de caninos maxilares y otro realizado por Alejos y col. (1) que también realizaron la identificación temprana de impactación canina maxilar permanente. Por esto se consideró pertinente utilizarlo en nuestra investigación, además que contábamos con la información requerida por los autores para realizarlo.

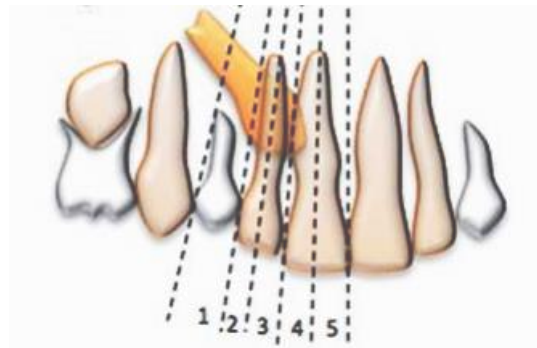


Figura 1. Método Ericson y Kurol para determinar la posición mesodistal de la corona (4).

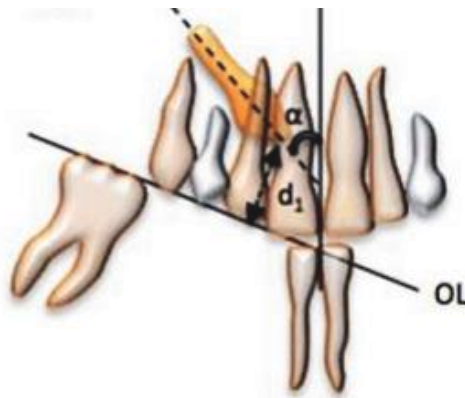


Figura 2. Método Ericson y Kurol para determinar la posición mesodistal de la corona (4).

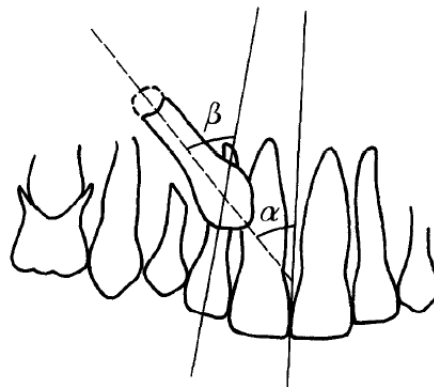


Figura 3. Método Ericson y Kurol para determinar la posición mesodistal de la corona (31).

- Método de Power y Short

Power y Short (3) describieron un análisis radiográfico en el cual se debe formar un ángulo entre una línea media que se realiza como referencia a la perpendicular de los extremos de la radiografía que atraviesan por la espina nasal anterior con el eje longitudinal del canino en su respectiva posición para así, predecir su impactación (figura 3). Pronósticos según power y Short:

- Bueno: ángulo 0-15°,

- Regular: ángulo 15-30°
- Malo: ángulo >31°

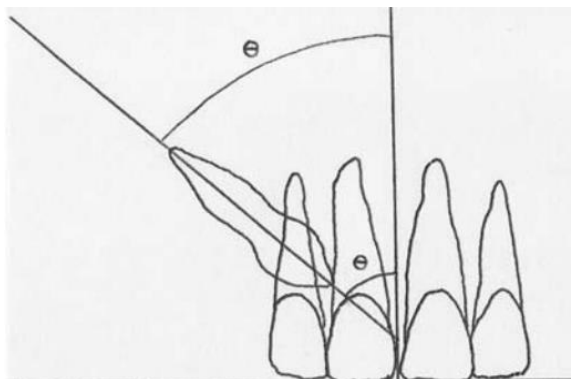


Figura 4. Método de Power y Short (3).

- Método de Warford

Warford y col. realizan una predicción de la erupción del canino, basándose en un ángulo que se forma a partir de un trazo bicondilar en una radiografía panorámica y el eje longitudinal del canino (3) (figura 4). En base a esto, el concluye que un resultado favorable es cuando el ángulo es mayor a 75°, regular cuando es entre 75° y 59° y malo cuando el ángulo es menor que 59°.

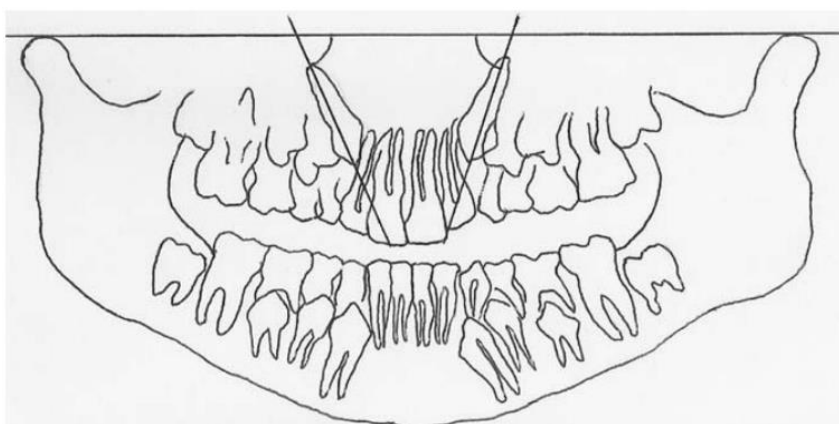


Figura 5. método de Warford y colaboradores (3).

- Método de Clark en radiografías periapicales

Técnica descrita en el año 1909 que consta en la toma de 2 radiografías periapicales, una ortoradial y la segunda radiografía tomada con un desplazamiento de los rayos a dirección horizontal o vertical a 20°(33). Se hace uso de la técnica “parallax” que es una relación entre el desplazamiento de la imagen y del tubo, donde la imagen del diente que está más lejos de los tubo de rayos X se mueve en la misma dirección que el tubo, y la imagen del diente más cerca de los tubo de rayos X se mueve en la dirección opuesta al tubo (34). Un parallax horizontal es aquel que las 2 radiografías se toman a 2 ángulos horizontales distintos, pero el vertical igual (figura 5); mientras que si se toman a 2 ángulos verticales distintos y el mismo horizontal recibirá el nombre de parallax vertical (figura 6). Entre las 2 tomas, el objeto se va a “desplazar” revelando así la

posición del canino. Donde sí se observa el canino más distante a la placa, su vía será por palatino, mientras que, si se encuentra más cercano, será por vestibular(33).

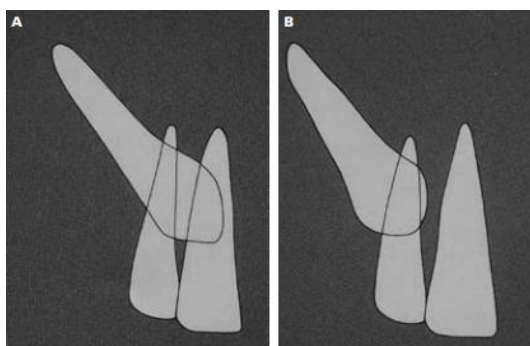


Figura 6. Parallax horizontal, la raíz del canino se desplaza hacia distal (igual al del foco). Resultado: Canino por palatino(33).

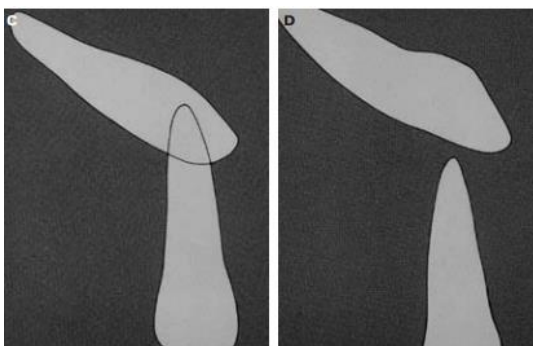


Figura 7. Parallax vertical. La raíz del canino se desplaza hacia apical (igual al foco)(33).

2.4.2.2 Radiografía oclusal. Es un tipo de radiografía útil para la determinación de la posición del canino impactado en sentido vestibulo-lingual y su relación con otros dientes. Sin embargo, estudios han demostrado que no es un tipo de radiografía confiable debido a la distorsión y superposición entre la relación dentaria y el hueso (4).

2.4.2.3 Radiografía periapical. Es un tipo de radiografía más confiable, ya que brinda información necesaria en caso de sospecha de impactación. Para la toma de radiografías periapicales se requiere utilizar la técnica de Clark; según Camanera y col, esta técnica consiste en variar la angulación horizontal del cono en exposiciones radiográficas de la misma zona. Si el canino se desplaza en la misma dirección del cono, la posición es palatina y si se desplaza en dirección contraria al cono es vestibular; de no existir variación se encontraría sobre la misma línea de las raíces de los dientes vecinos, es decir, en posición intermedia (4).

2.4.2.4 Tomografía. Según Grybieni , la tomografía computarizada de haz cónico, es el sistema más exacto para establecer la disposición de los caninos maxilares retenidos (35). Por otro lado, Jung y colaboradores afirman que hay relación en la disposición mesodistal de caninos retenidos en radiografías panorámicas con tomografías computarizadas, estudiando su dirección vestibulopalatina y reabsorción radicular de incisivos permanentes en tomografía computarizada,

con respecto a la dirección mesodistal de caninos en radiografías panorámicas. Además afirman que la dirección vestibulopalatina de los caninos retenidos y la reabsorción de los incisivos permanentes podrían diagnosticarse utilizando localización sectorial en radiografías panorámicas (4).

2.5 Estudios que reportan prevalencia de impactación de caninos

A continuación, en la tabla 1, se realizó una revisión de algunos estudios que reportan la prevalencia de caninos impactados, considerando el método de diagnóstico de la impactación.

Tabla 1. *Prevalencia reportada de impactación de caninos*

Autor y fecha	Tipo de estudio y número de muestra	Materiales y métodos	Prevalencia de impactación y conclusiones
Alejos K., 2019, México (1).	-Estudio transversal en 815 radiografías	-Se utilizaron radiografías panorámicas, negatoscopio y papel de acetato mate con un lápiz de plomo fino de 0,5 mm. - El método empleado fue Ericson y Kurol (EK / L) y la Power y Short (PS).	- Se obtuvo una prevalencia temprana de impactación en caninos maxilares permanentes con el método de EK de 5,64% (IC del 95% = 3,66, 7,62), mientras que el método de PS la prevalencia fue 8,83% (IC del 95% = 6,38, 11,28). - Hubo una predilección significativa de impactación canina en el género femenino.
Grybienė V., 2019, Kelmė. Lituania (35).	-Revisión sistemática -Selección de 23 artículos	-Bases de datos PubMed y Cochrane -Método Counihan	-La prevalencia de caninos impactados varía de 1 a 2,5% en todo el mundo. -Caninos superiores impactados son diagnosticados con imágenes panorámicas o de haz cónico tomografía computarizada. -La tomografía de haz cónico computarizado se usa para identificar la localización de caninos impactados.
Neira N., 2014, Santiago de Chile (36)	-Estudio descriptivo, analítico no experimental en 10 radiografías panorámicas.	-Se utilizaron radiografías panorámicas, papel de acetato y negatoscopio. -El análisis de Power y Short se hizo con portaminas 0,5 rojo y el de Lindauer con un portaminas 0,5 azul. -Método de Lindauer y método de Power y Short	-Thilander y Myrberg tuvieron prevalencia en niños de 7 a 13 años del 2.2%. Ericson y Kurol, en un 1.7%, Bass establece una frecuencia entre 1.5 y 2%. Dachy y Howell una prevalencia del 0.92% con una incidencia de retención de caninos inferiores es del 0.35%, siendo 20 veces más comunes en maxilar que en mandíbula. -La impactación canina maxilar, se presentó más en las mujeres en diversas edades.

Tabla 1. (Continuación)

			- Mediante la radiografía panorámica, hubo un pronóstico desfavorable para erupción de caninos según el método sectorial de Lindauer para todos los pacientes estudiados. - Aplicar este método cuando existen dudas sobre la erupción del canino maxilar. -Dentro de las clases III, hay mayor prevalencia de caninos impactados cuando la causa de la maloclusión es maxilar. -Al relacionar la clase esquelética con el sexo de pacientes involucrados en el estudio podemos ver que las mujeres clase II esquelética son las que presentan más caninos incluidos.
Ana Molina Coral, 2008,Barcelona(33).	Casos y controles	-Método de Clark, el cual se basa en realizar dos radiografías, una ortoradial y una con desplazamiento de los rayos horizontal o vertical de unos 20 grados.	-La aplicación del método de Clark con diferentes radiografías convencionales permite localizar el canino, por fuera o dentro de la arcada. -La utilización de la técnica de Parallax vertical permite evaluar rápida, fácil y económica la localización del canino como primera herramienta a utilizar antes de la solicitud de una Tomografía. -Se recomienda tener como base de estudio una ortopantomografía y oclusal, o bien una ortopantomografía y una periapical elevada.
Thilander B, 2001,Bogotá(16).	-Corte transversal -Muestra de 4724 niños de 5 a 17 años que fueron seleccionados al azar	-Método de Björk et al	- La prevalencia de caninos maxilares impactados del 1,7%. -Se encontró poca necesidad de tratamiento de ortodoncia en el 35%, moderada en 30% y una gran necesidad en 20%. La necesidad urgente se estimó en un 3%
Upegui J, 2009,Medellin(3).	-Análisis descriptivo -Una muestra de 18 pacientes	-Valoración clínica de los pacientes con impactación de caninos maxilares -Se tomaron, escanearon y trazaron digitalmente una radiografía panorámica y tres periapicales de cada diente. -Análisis de Lindauer, Wardford, Power y Short, y Clark.	-Se halló una prevalencia de impactación en caninos del 2,9% la cual es mayor en pacientes mujeres que en hombres.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Determinar el porcentaje de riesgo temprano de impactación de caninos maxilares en niños entre 6 y 12 años que asisten a las clínicas de la Universidad Santo Tomás de Floridablanca.

3.2 Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los participantes.
- Identificar el riesgo de alteraciones en la vía de erupción de caninos maxilares por el método de análisis radiográfico de Ericson y Kurol.
- Identificar relaciones entre el sexo, la edad y la posición de la pieza dental con el riesgo de impactación de caninos.

4. Hipótesis

La identificación temprana de impactación de caninos observada en las radiografías es mayor en las niñas que en los niños.

5. Métodos

5.1 Tipo de estudio

Estudio observacional descriptivo de corte transversal debido a que se realizó una sola medición de impactación temprana en un momento determinado, en radiografías panorámicas y se recolectó información sobre las características sociodemográficas de niños de 6 a 12 años atendidos en las clínicas de la Universidad Santo Tomás (37).

5.2 Selección y descripción de participantes

5.2.1 Población. Se evaluaron radiografías panorámicas de niños entre 6 y 12 años que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás en los años 2018 a 2020.

5.2.2 Muestra y tipo de muestreo. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de las imágenes radiográficas encontradas en la base de datos de las historias clínicas de la Universidad Santo Tomás en los años 2018-2020. Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra teniendo en cuenta una prevalencia del 5,64% según Alejos y Col. con una confianza del 95%,

precisión del 5% y se tomó en cuenta un porcentaje de pérdidas del 40% para un total de 120 caninos impactados por año(1),(38).

5.2.3 Criterios de inclusión.

- Pacientes con edades de 6 a 12 años.
- Radiografías panorámicas de niños tomadas en los años 2018-2020.

5.2.4 Criterios de exclusión.

- Radiografía con agenesia de caninos.
- Radiografías con mala calidad, donde se encuentre la imagen con superposición o que impidan observar con claridad.
- Radiografías de historias clínicas que no tengan el consentimiento informado firmado para llevar a cabo investigación.

5.3 Variables

5.3.1 Variable dependiente. Identificación temprana de riesgo impactación de caninos diagnosticados a través de radiografías panorámicas con el método de Ericson y Kurol.

5.3.2 Variable independiente. Sexo, diente, edad, posición de la pieza dental, estadio de nolla, ángulo, distancia y periodo. (Ver anexo A)

5.4 Instrumento

Para llevar a cabo la recolección de las variables consideradas en la presente investigación, se diseñó un formato de recolección de datos por parte de los investigadores a partir de la revisión de la literatura, el cuál consta de dos apartados. El primer apartado hace alusión a las características sociodemográficas, en las que se incluye el número de historia clínica, sexo, edad de la persona de la que se obtuvo el registro radiográfico, etapa de dentición mixta en la que se encuentra, y la posición espacial en la que está ubicado el canino, es decir en posición 1,2,3,4 o 5. En el segundo apartado se mencionan características específicas, en primer lugar el estadio de nolla, el cual consiste en el periodo de formación radicular del diente, también se encuentra las medidas angulares con la línea media, la distancia de la cúspide del canino con el plano oclusal y si los caninos maxilares derechos e izquierdos presentan impactación. (Ver apéndice B).

5.5 Procedimiento

Se obtuvieron permisos para el uso de radiografías panorámicas de niños con las edades de 6 a 12 años, tomadas en las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás en los años 2018-2020, las cuales tienen un consentimiento informado firmado por los pacientes para la utilización de estas en trabajos de investigación. Se contó con la ayuda de un experto en radiografías odontológicas, quien fue el encargado de realizar la toma de medidas. También se realizó una

prueba piloto para comprobar la eficacia del instrumento y el proceso de acceso a las radiografías panorámicas.

Se realizó prueba piloto con un 10% de la muestra de radiografías panorámicas ($n=10$) seleccionadas de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión determinados en el estudio. Un experto en radiología odontológica registró la información en el instrumento creado de acuerdo a las variables del estudio que determinan la impactación del canino. Al momento de la revisión se dio la necesidad de modificar dicho instrumento con la inclusión de dos nuevas variables. Las cuales correspondían a una llamada dientes, la cual permite registrar el diente en el que se realiza la revisión y otra llamada periodos, la cual permite realizar un registro de los periodos de erupción en el que se encuentra el crecimiento y desarrollo dental del niño. También, se determinó que en los dientes que ya hayan erupcionado y no se puedan realizar las medidas, en el instrumento se pondrá una angulación de 0° tanto en el ángulo alfa como en el ángulo beta.

Las radiografías panorámicas se evaluaron por medio del método de Ericson y Kurol, ya que es el método que cumple con las características para realizar el estudio, esta evaluación se realizó de manera digital y por una sola persona experta en radiología odontológica. Las integrantes de la investigación no participaron en tomar estas medidas ya que se consideró que no cuentan con la experiencia y por motivos de la pandemia no era adecuado realizar procesos de calibración y entrenamiento que implicaran reuniones presenciales, además el hecho que sea realizada por un experto e independiente del grupo de investigación asegura la eliminación de sesgos y posibles equivocaciones en diagnóstico. Para realizar la toma de las medidas se establecieron 5 ejes longitudinales de incisivo central e incisivo lateral permanente y líneas paralelas que pasan por el punto de contacto entre centrales, lateral con central, mesial y distal del canino deciduo; también se halló el ángulo α , el cual es el eje longitudinal del canino con la línea media, también se evaluó el ángulo β , el cuál es el eje longitudinal del canino con el eje longitudinal del lateral, finalmente se evaluó la distancia que hay entre la cúspide del canino y el plano oclusal maxilar. Estos datos fueron diligenciados en el instrumento de recolección de datos. Donde posteriormente, dos investigadoras digitaron independientemente la información y generaron dos archivos de Excel que fueron validados para detectar errores de digitación. Cuando se presentó discordancia, se verificó el dato real en el instrumento original. Finalmente se generó un solo archivo que se importó al programa estadístico Stata 14 para realizar el respectivo análisis, el cual realizado por un experto en metodología y asesor del presente trabajo.

5.6 Plan de análisis estadístico

En primer lugar, se llevó a cabo un análisis univariado, donde se describieron todas las variables cualitativas con frecuencia absoluta y porcentajes. Para la variable cuantitativa edad se realizó la prueba de Shapiro Wilk para mirar si presentaba o no distribución normal de los datos. Si presenta distribución normal (valor $p \geq 0,05$) se reportó media y desviación estándar, si no presenta distribución normal es decir (valor de $p < 0.05$) se presentó mediana y rango intercuartílico (ver anexo C).

El análisis bivariado estudió las diferencias entre variables cualitativas, por medio de la prueba Chi2 o el Test Exacto de Fisher. También, de acuerdo con la distribución de las variables cuantitativas, se realizaron comparaciones con variables cualitativas usando las pruebas T de

Student o U de Mann-Whitney. Para todas las pruebas se consideró significancia estadística para aquellos valores $p < 0.05$ (ver anexo D).

5.7 Consideraciones éticas

En el presente trabajo se tuvo en cuenta la normatividad contemplada en la resolución No. 008430 de 1993 en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas estipuladas para la investigación en salud. De acuerdo al artículo 11, el presente estudio está considerado como investigación sin riesgo ya que no se realizará ningún tipo de intervención, manipulación de variables biológicas o fisiológicas, sin ninguna interacción de los investigadores con los individuos que se realizaron las radiografías panorámicas en la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga.

Cada una de las historias clínicas de las que se extrajeron las radiografías panorámicas que integran la población para el objeto de estudio de la presente investigación se encuentran respaldadas con un consentimiento informado, el cual está firmado por cada uno de los pacientes y/o acudientes en caso de menores de edad que ingresaron al centro radiológico de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga. Además, este anteproyecto fue sometido al comité de ética de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga para su aprobación.

La autonomía se garantizó por medio de la utilización de los datos con consentimiento informado de cada persona que se realizó la radiografía panorámica donde estaba informada que esta podría ser utilizada en un estudio. Este estudio garantiza la justicia ya que no habrá ningún tipo de discriminación en la extracción de los datos. Beneficencia por lo que será un aporte a la ciencia para caracterizar la población colombiana y ayudará al clínico para una mejor interpretación de la anatomía del sistema radicular. Con este estudio no se causará daño a los pacientes por lo que las radiografías panorámicas utilizadas fueron obtenidas del banco de imágenes diagnosticas de la Universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga.

Igualmente, el estudio contempla lo dictado por el Congreso de la república de Colombia en la Ley 1581 de 2012, donde se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, debido a que se trata de un estudio que utiliza datos previamente recolectados.

6. Resultados

En la figura 7 se observa cómo se realizó la selección de la muestra para este estudio.

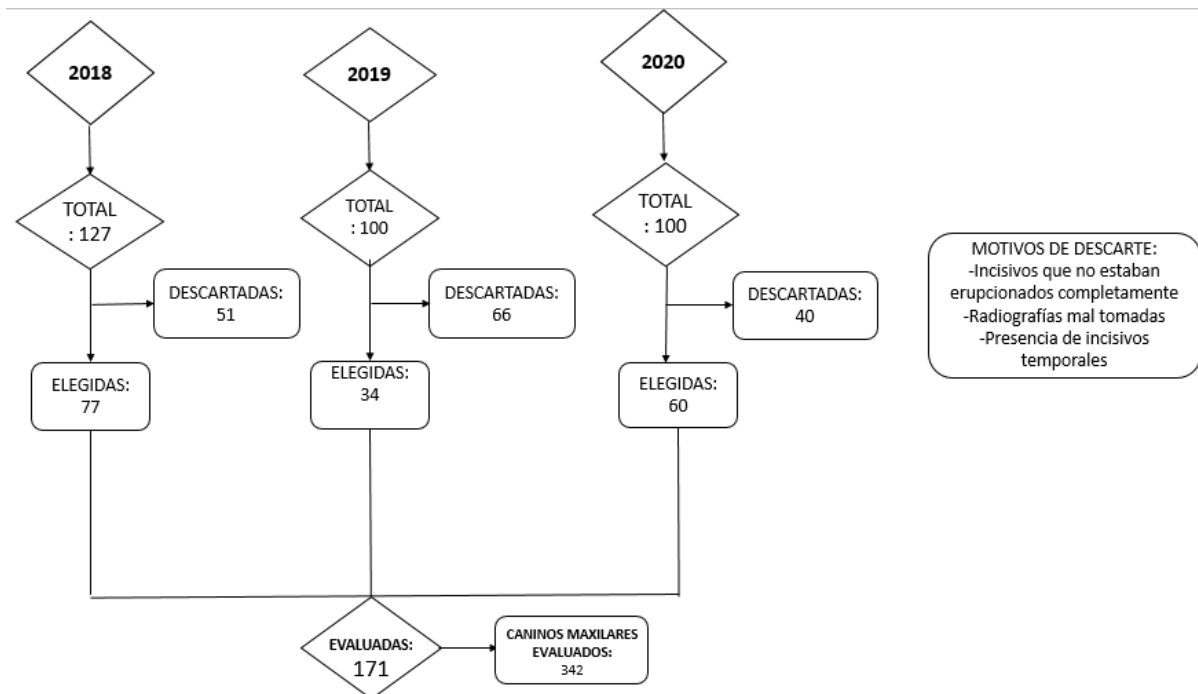


Figura 8. Flujograma de tamaño de muestra

Como se observa en la tabla 2, de las 171 radiografías evaluadas, el 56,7% correspondía a mujeres y el promedio de edad fue de $9,3 \pm 1,1$ años. El año del cual se obtuvo mayor cantidad de radiografías fue el 2018 con un 44,4%. El periodo de dentición mixta más relevante fue el intertransicional con 61,9%.

Tabla 2. Descripción de datos sociodemográficos

Variable	n(%)
Edad*	9,3(1,1)
Sexo	
Femenino	97(56,7)
Masculino	74(43,2)
Año de radiografía	
2018	77(45,0)
2019	34(19,8)
2020	60(35,0)
Periodo de dentición mixta	
Intertransicional	106(61,9)
Segundo periodo transicional	62(36,2)
Dentición mixta	3(1,7)

* Media (DE)

En total se evaluaron 342 caninos maxilares, de los cuales el 89,4% se encontraba en posición dental 1. De esos caninos predominó el estadio de nolla 8, el cuál es 2/3 de formación de raíz, con 47,6% (Tabla 3).

Tabla 3. *Descripción de características específicas de los caninos maxilares*

Posición de la pieza dental	n(%)
1	306(89,4)
2	34(9,9)
3	2(0,5)
Estadio de nolla	
Corona completa	5(1,46)
1/3 de raíz	115(33,6)
2/3 de raíz	163(47,6)
Raíz casi completa	56(16,3)
Raíz completa y ápice cerrado	3(0,8)

En cuanto a las mediciones propuestas por Ericson y Kurol para todos los dientes, se observó que el promedio para el ángulo alfa fue de $12,0 \pm 10,9^\circ$, para el ángulo beta fue de $21,2 \pm 11,2^\circ$ y para la distancia fue de $18,4 \pm 4,3\text{mm}$.

Se encontraron 29 radiografías con al menos 1 diente con riesgo temprano de impactación, lo que correspondió a 16,9%. De estas 29, 21 tuvieron un solo diente con riesgo temprano de impactación y 8 presentaron los dos dientes con riesgo temprano de impactación. En cuanto al total de caninos evaluados, el 10,8% presentaron riesgo temprano de impactación (Tabla 4).

Tabla 4. *Caninos maxilares con riesgo de impactación.*

Radiografías	n	%
Impactado	29	(16,9)
No impactado	142	(83,0)
Canino		
Impactado	37	(10,8)
No impactado	305	(89,1)

Se observaron diferencias en cuanto a la edad ya que los niños que presentaron riesgo temprano de impactación tenían en promedio $9,7 \pm 1,0$ años mientras que los niños con caninos no impactados tenían $9,3 \pm 1,1$ años. También se observaron diferencias en cuanto al tipo de dentición, ya que la mayoría de los dientes con riesgo temprano de impactación se encontraban en el segundo periodo transicional con un 51,7% mientras que los no impactados estaban en el periodo intertransicional con un 66,2%. Para el sexo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 5).

Tabla 5. *Riesgo de impactación relacionado con datos sociodemográficos*

Variable	Riesgo de impactación	No impactación	Valor p
	n(%)	n(%)	
Edad*	9,7(1,0)	9,3(1,1)	0,059[§]
Sexo			0,853**
Femenino	16 (55,1)	81(57,0)	
Masculino	13 (44,8)	61(42,9)	
Dentición			0,010
Intertransicional	12(41,3)	94(66,2)	
Segundo periodo transicional	15(51,7)	47(33,1)	
Dentición mixta	2(6,9)	1(0,7)	

*Media (DE)

§Valor p de prueba T de Student

**Valor p prueba Chi2

||Valor p prueba Fisher's exact

En la tabla 6 se muestra diferencia en la posición dental donde los caninos con riesgo temprano de impactación se encontraban la posición 1 con un 78,3% mientras que lo que no tienen riesgo temprano de impactación se encontraban también en la posición 1 pero con un 90,8%. Por otra parte, en el estadio de nolla no se encontró diferencia estadísticamente estadística.

Tabla 6. *Riesgo de impactación de caninos en relación con características específicas de los caninos maxilares.*

Variable	Riesgo de impactación	No impactación	Valor p
	n(%)	n(%)	
Estadio de nolla			0,285
Corona completa	1(2,7)	4(1,3)	
1/3 de raíz	15(40,5)	100(32,7)	
2/3 de raíz	16(43,2)	147(48,2)	
Raíz casi completa	4(10,8)	52(17,0)	
Raíz completa y ápice cerrado	1(2,7)	2(0,66)	
Posición dental			0,030
1	29(78,3)	277(90,8)	
2	7(18,9)	27(8,8)	
3	1(2,7)	1(0,3)	

|| Valor p prueba Fisher's exact

Se muestra una diferencia estadísticamente significativa para las mediciones de los ángulos y la distancia, siendo los tres valores más altos para los caninos con riesgo temprano de impactación comparados con los caninos no impactados. En el ángulo alfa se observó un promedio de $29,7 \pm 10,2^\circ$. Por otro lado, en el ángulo beta se observó un promedio de $38,5 \pm 12,9^\circ$. Finalmente se observó en la distancia un promedio de $20,9 \pm 4,0\text{mm}$ (Tabla 7).

Tabla 7. *Riesgo de impactación de caninos relacionado con mediciones propuestas por Ericson y Kurol.*

Variable	Riesgo de impactación	No impactación	Valor p [†]
	Media(DE)	Media(DE)	
Ángulo Alfa	29,7(10,2)	9,8(8,8)	<0,001
Ángulo Beta	38,5(12,9)	19,1(9,0)	<0,001
Distancia	20,9(4,0)	18,1(4,2)	0,001

† Valor p de prueba U de Mann Whitney

7. Discusión

Determinar la impactación temprana del canino maxilar es uno de los objetivos primarios al realizar un examen del desarrollo de la oclusión en dentición mixta y permanente para evitar las graves complicaciones que esta puede ocasionar. La impactación afecta la autoestima de los pacientes al alterar la estética y función dental, además disminuye el desarrollo de los maxilares por falta de crecimiento transversal al erupcionar el canino y causa daño en la simetría de línea media y dientes adyacentes como la reabsorción radicular del incisivo lateral (32).

Por tal motivo al realizar este trabajo se buscó la identificación temprana de impactación de caninos maxilares por medio de radiografías panorámicas de la clínica de la Universidad Santo Tomás; con el trabajo se buscó mejorar la capacidad diagnóstica de los odontólogos generales, ya que el diagnóstico radiográfico de la impactación de caninos maxilares requiere de un buen análisis para realizar a tiempo el correcto tratamiento. Mediante el análisis de Ericson y Kurol en el presente trabajo se obtuvo el 10.8% de los caninos evaluados evidenció riesgo de impactación, lo que muestra la alta prevalencia y la necesidad de formación para realizar este diagnóstico.

En cuanto al total de pacientes evaluados en el presente estudio el 16,9% presentaron riesgo temprano de impactación. En un estudio realizado por Celikoglu y col. (39) la frecuencia de pacientes con caninos maxilares impactados fue 4.9%. En el estudio realizado por Alejos y col. (1) se obtuvo una prevalencia en caninos maxilares permanentes de 5,64% y en otro realizado por Neira N se obtuvo una prevalencia de 1,7% (36). Estas diferencias se deben reconocer porque este estudio se refiere a riesgo de impactación, por lo que sería interesante con estos datos hacer un seguimiento con control clínico y radiográfico a estos pacientes para determinar que exactitud tuvo la determinación de riesgo. Se resalta de nuevo el factor de prevención para evitar la impactación de caninos y cabe destacar que los caninos reportados en este estudio están en la posición 1, lo que tendría relación con un mejor pronóstico para el tratamiento.

Un estudio realizado para identificar la predicción temprana de impactación canina maxilar (40) reveló que hay una incidencia dos veces mayor en mujeres que en hombres. También un estudio realizado por Machado indicó que esta alteración es dos veces más común en mujeres que en hombres (41). Sin embargo, el presente estudio aunque encontró mayor porcentaje de mujeres con riesgo de impactación (55,1%), no mostró diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres para presentar riesgo de impactación ($p=0.853$); resultados similares fueron

reportados por Dutú (42) que tampoco halló diferencias estadísticamente significativas, lo cual, para ambos casos puede ser por el tamaño de la muestra utilizada; en este estudio la muestra solo fue de 171 radiografías, por lo que es conveniente continuar con el estudio y ampliar la muestra.

La edad también se debe tener en cuenta cuando se estudia el riesgo de impactación, en este estudio se encontró un promedio de edad entre 9-10 años para los niños que presentaron riesgo de impactación, al igual que en un estudio realizado por Paz (15), el cuál reveló que los niños de 9-10 años presentaron el 62% de impactación del canino. Por otra parte Dutú (42) afirmó que el intervalo donde se encontró mayor número de retenciones fue entre los 15 a 25 años. Aquí es importante señalar la importancia del diagnóstico temprano, que se considera una ventaja del presente estudio, ya que la edad promedio de erupción del canino maxilar es de los 12 a 14 años y si se realiza un diagnóstico como en este estudio entre los 9 a 10 años, se tendrá el tiempo adecuado para facilitar la erupción del canino y evitar las complicaciones. Entre más temprano se realice diagnóstico se contará con más tiempo y mejor pronóstico de tratamiento.

La ayuda diagnóstica utilizada en esta investigación fue la radiografía panorámica al considerar que esta es de uso rutinario por parte del odontólogo general. Adicionalmente existen reportados diferentes métodos para analizar los riesgos de impactación a partir de este medio diagnóstico. Para este estudio, al igual que los realizados por Alquerban y col. y por Alejos y col. se tuvo en cuenta el método de Ericson y Kurol para determinar la impactación de los caninos maxilares realizando 4 mediciones: medición del ángulo alfa, ángulo β , distancia de la cúspide del canino con el plano oclusal y finalmente posición del canino(31).

Al comparar los estudios mencionados, se encontró discrepancia en el punto de corte elegido para definir impactación a partir del ángulo alfa, ya que en el presente estudio, se determinó que obtener un ángulo mayor 25° indica impactación (31). En el estudio de Alquerban y col el ángulo alfa elegido fue mayor a 31° (40), y para el estudio de Alejos y col un ángulo alfa mayor a 65° indicó una probabilidad mayor de impactación vestibular de los caninos maxilares. Sin embargo, Sajani y King (43) encontraron que más allá de los 9 años, la distancia entre la punta de la cúspide canina y el plano maxilar oclusal era el predictor más importante de impactación, más que todas las otras mediciones en radiografías panorámicas, eso se reflejó en el presente estudio en el cual se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en la distancia de los caninos con riesgo de impactación, siendo mayor para estos que para los no impactados.

En un estudio realizado por Warford y col mostró que el 82% de los caninos impactados se encontraron en la posición 2, 3 y 4 (44), Lindauer y col. (45), encontraron que el 78% de los dientes impactados ocurren en la posición 2, 3 y 4; esto contrasta con el presente estudio que reveló que dientes con riesgo de impactación se encontraban principalmente en posición 1. Sin embargo, en este trabajo no solo se consideró esta variable si no también la angulación con respecto a la línea media, la que determinó que, aunque estén en posición 1, muestran riesgo de impactación.

En este estudio de riesgo temprano de impactación de caninos maxilares, se reconoce como limitaciones el tamaño reducido de la muestra y la falta de examinación clínica de los pacientes, que sería una variable importante a considerar en el momento de la realización de un estudio longitudinal. De igual manera, aunque la radiografía panorámica es de utilidad para realizar este análisis, con la implementación de estudios con tomografías se lograrían analizar mejor las condiciones y riesgos de impactación, así como también las complicaciones.

8. Conclusiones

- El promedio de edad de los niños fue de 9,3 años, la mayoría fueron niñas y la mayoría se encontraban en el periodo de dentición intertransicional.
- Del total de caninos evaluados, el 10,8% presentaron riesgo de impactación y la prevalencia en niños fue de 16,9%.
- La mayoría de posibles caninos impactados se encontró en posición 1.
- El ángulo alfa, el ángulo beta y la distancia de la cúspide del canino al plano oclusal fueron mayores para los dientes con riesgo de impactación que para los que no tenían riesgo.
- El sexo no estuvo relacionado con incremento de riesgo de impactación.
- Los niños con riesgo de impactación tenían mayor promedio de edad que aquellos que no tenían riesgo de impactación.

9. Recomendaciones

- Se recomienda para futuros trabajos tomar un mayor tamaño de muestra y realizar estudio de tipo longitudinal.
- Para obtener un análisis exhaustivo, se recomienda la realización de tomografías computarizadas, además de una valoración clínica con su respectiva historia clínica y un seguimiento longitudinal el cual no se pudo realizar por la pandemia y así observar en un futuro si el diagnóstico se cumple.
- Se sugiere este análisis de riesgo de impactación sea tenido en cuenta de manera rutinaria al examinar la erupción de caninos maxilares mediante radiografías panorámicas en las clínicas de la USTA.

10. Referencias

1. Alejos K, Martínez A, Torre D, Rosales M, Garrocho A, Guillén A. Early identification of permanent maxillary canine impaction: a radiographic comparative study in a Mexican population - Dialnet. *J Clin Exp Dent*. 2019;11(3):282–6.
2. Marbán B. La impactación del canino permanente maxilar: estudio prospectivo en un grupo de pacientes ortodónticos. Trabajo de grado .Universidad Complutense de Madrid; 2004.
3. Upegui J, González E, Milena D, Ossa R, Marcela L, Narváez R. Determinación del pronóstico en pacientes que presentan caninos maxilares impactados de la facultad de odontología de la Universidad de Antioquia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2009 ;21(1):75–85.
4. Camarena A, Rosase E, Cruzado L, Durán C. Métodos de diagnóstico imagenológico para optimizar el plan de tratamiento y pronóstico de caninos maxilares. *Rev Estomatológica Hered*. 2017 Jun 28;24(1):263–70.
5. Pérez Y, Carralero L, Leyva B. La erupción dentaria y sus factores influyentes. *ccm*. 2018;22(4).
6. Arroyo Y, Morera H. Retención canina en la eminencia mentoniana reporte de caso. *Cient Odontol*. 2012;8(1):1659–992.
7. Cardoso F. Análise e localização da inclinação dos caninos impactados em ortopantomografias. Trabajo de grado. Instituto Universitário de Ciências da Saúde; 2017.
8. Nakano Y, Shibahara T, Sekiguchi H, Yakushiji M. Transmigration of impacted mandibular canine to opposite side. *Pediatric dental journal*. 2008;18(1):70-73.
9. Pérez M, Pérez P, Fierro C. Alteraciones en la Erupción de Caninos Permanentes. *Int J Morphol*. 2009 Mar;27(1):139–43.
10. Sener E, Dincer H, Baski G, Hakan B. Idiopathic root resorption of the entire permanent dentition: systematic review and report of a case. *Dent traumatol*. 2008 ;24:490–5.
11. Yusof W, Ghazali M. Multiple external root resorption. *J Am Dent Assoc*. 1989;118(4):453–5.
12. Almeida R, Fuziy A, Almeida M, Almeida R, Castanha J, Bajo C. Abordagem da impactação e/ou irrupção ectópica dos caninos permanentes: Considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. *R Dent Press Ortodon Ortop Facial*, Mar. 2001;6(1):93–116.
13. Sierra O. Prevalencia de caninos retenidos en pacientes de 8 a 25 años que acuden al icsa. Trabajo de grado. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo; 2018.
14. Corral I, Flores F. Prevalencia de inclusión dental y patología asociada en pacientes de la Clínica de la Facultad de Odontología Mexicali de la UABC. 2005;9(2):84-91.
15. Paz I. Prevalencia de caninos superiores retenidos e impactados en pacientes de 9 a 18 años de edad que acuden al centro de atención odontológica de la Universidad de las Americas. Trabajo de grado. Universidad de las Americas; 2018.
16. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada S, De Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod*. 2001;23(2):153–67.
17. Mantilla D, Sanabria V , Rodríguez J. Prevalencia de Dientes Incluidos, Retenidos e Impactados, en Radiografías Panorámicas De La Universidad Santo Tomás, Bucaramanga de 2015 a 2017. Trabajo de grado. Universidad Santo Tomás; 2019.

18. Cristina D, Peña L. Reabsorciones radicales: tipos, causas y manejo Resumen Ciencia. Gac Dent. 2013;247:114-128.
19. Ortiz P. Guía práctica clínica para el manejo interdisciplinario de caninos con erupción bucal ectópica. CES; 2011.
20. Grassi A. Rol de la Ortodoncia y la Ortopedia en el tratamiento de pacientes con traumatismos a nivel dentoalveolar. Reporte de casos. Rev odontopediatr latinoam. 2014;4(1):1–15.
21. Marín F, García P, Núñez M, Pinto D. La erupción dental normal y patológica. Form Act Pediatr Atem Prim. 2012;5(4):95–188.
22. Paz M. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños de la comunidad de madrid.Aplicación a la estimación de la edad dentaria.Trabajo de grado. Universidad Complutense de Madrid; 2011.
23. Marks S, Schroeder. Thoot eruption: theories and facts. Anat Rec. 1996;245(2):374–93.
24. Rodríguez M, De Armas L, García B, Rodríguez M, Toledo G. Características de la erupción dentaria y factores que influyen. 2015. Congreso internacional de estomatología La Habana, Cuba. 2015.
25. Sanabria D, Jiménez G, Gutiérrez R, Pilonieta O. Factores que influyen en la cronología de erupción de los dientes permanentes. UstaSalud. 2018 Mar 14;5(2):136.
26. Andrea M, Besil S, Adolfo G, Jaimes R, Mauricio E, Moreno A, et al. Prevalencia de patrones de angulación en caninos maxilares incluidos basados en tomografía computarizada.Trabajo de grado. Universidad Santo Tomás; 2015.
27. Alzate F, Serrano L, Cortes L, Torres E, Rodriguez M. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. CES odont. 2006;29(1):57–69.
28. Vásquez Y. Secuencia de la erupción dentaria permanente en niños del colegio santa julia de la pradera, pimentel – 2018.Trabajo de grado. Escuela académico profesional de estomatologia; 2019.
29. Barreto J. La historia clínica: documento científico del médico. Ateneo. 2000;1(1):50–5.
30. Vazquez V, Martines D. Frecuencia de las retenciones dentarias en radiografías panorámicas - Presentación de un estudio en 1000 pacientes. Acta Odontol Venez. 2011;51(1).
31. Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. Am J Orthod. 1988 Dec ;94(6):503–13.
32. Coral A, Serra E, Molina A, Coral A, Serra E, Díez M. Sugerencia práctica de herramienta diagnóstica.Localización del canino superior con erupción ectópica: técnica de Clark. Rev Esp Ortod .2008;38:135-181.
33. Jacobs SG. Localization of the unerupted maxillary canine: how to and when to. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;115(3):314–22.
34. Grybienė V, Juozėnaitė D, Kubiliūtė K. Diagnostic methods and treatment strategies of impacted maxillary canines: A literature review. Stomatol Balt Dent Maxillofac J. 2019;21:3–12.
35. Neira N. Impactación canina maxilar en pacientes clase III esquelética a causa del déficit de desarrollo maxilar.Trabajo de grado.Universidad Andrés Bello. 2014.
36. Hernández M, Garrido F, López S. Diseño de estudios epidemiológicos. Salud pública de México.2000;42(2).
37. Scharager J, Reyes P. Muestreo no probabilístico ¿Qué es el Muestreo No Probabilístico?.Metodología de la Investigación.Escuela de Psicología Pontificia Universidad Católica de Chile; 2001.

38. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Radiographic predictors for maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*2015;147(3):345–54.
39. Alqerban A, Storms A, Voet M, Fieuws S, Willems G. Early prediction of maxillary canine impaction. *Dentomaxillofac Radiol.*2016;45(3).
40. Machado R. Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. *Dent Press J Orthod.*2019;24(1):74–87.
41. Dutú A. Estudio epidemiológico de las retenciones dentarias en una muestra de 2.000 pacientes. Trabajo de grado. Universidad complutense de Madrid; 2012.
42. Sajnani AK, King NM. The sequential hypothesis of impaction of maxillary canine - A hypothesis based on clinical and radiographic findings. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 2012;40(8).
43. Warford J, Grandhi R, Tira D. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*2003;124(6):651–5.
44. Lindauer S, Rubenstein L, Hang W, Andersen W, Isaacson R. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc.* 1992;123(3):91–7.
45. Celikoglu M, Kamak H, Oktay H. Investigation of Transmigrated and Impacted Maxillary and Mandibular Canine Teeth in an Orthodontic Patient Population. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(5):1001–6.
46. Güere I, Silva R. Evaluación radiográfica de caninos maxilares impactados, en una muestra de una población mexicana. *Rev Latinoam Ortod y odontopediatria.* 2013.

Apéndices

Apéndice A. Operacionalización de las variables a estudio

Tabla operacional de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR QUE ASUME
Variable Dependiente					
Impactación de caninos	Cese de la erupción de un diente causado por una barrera física en su camino de emergencia a la cavidad bucal o por la posición anormal del mismo(46).	Participantes que tengan impactación de caninos de acuerdo con lo registrado en sus radiografías panorámicas evaluadas con el método de Ericson y Kurol	Cualitativa	nominal	(1) si (2)no
Variables Independientes					
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (47).	Participantes que tengan la edad de 9 a 12 años de acuerdo con lo registrado en su identificación	Cuantitativa	Razón	Valor que refiera
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra dentro de una misma especie (48).	Sexo del encuestado de acuerdo con lo registrado en su identificación	Cualitativa	nominal	(1) Femenino (2) masculino
Posición de la pieza dental	Sitio que ocupa alguien o algo, que puede ser determinado por coordenadas espaciales.	Sitio que ocupa la pieza dental con relación a sus partes anteriores, posteriores y laterales.	Cualitativa	Nominal	(1) Posición 1 (2) Posición 2 (3) Posición 3 (4) Posición 4 (5) Posición 5
Estadío de nolla	Clasifica el desarrollo dentario en 11 estadios.	Estadío en el que se encuentra el diente en la revisión.	Cualitativa	ordinal	(0) Ausencia de cripta (1) Presencia de cripta (2) Inicio de calcificación (3) 1/3 de la corona (4)

						2/3 de la corona (5) Corona casi completa (6) Corona completa (7) 1/3 de raíz (8) 2/3 de raíz (9) Raíz casi completa (10) Raíz completa y ápice cerrado
Ángulo Alfa	Figura formada por eje longitudinal de canino con eje longitudinal de incisivo lateral y con línea media	Medida tomada en el análisis de la radiografía	Cuantitativa	Razón	Valor que refiera	
Ángulo Beta	Figura formada por eje longitudinal de canino con eje longitudinal de incisivo lateral y con línea media	Medida tomada en el análisis de la radiografía	Cuantitativa	Razón	Valor que refiera	
Distancia	Distancia que va desde la cúspide del canino a evaluar con el plano oclusal.	Medida tomada en el análisis de la radiografía	Cuantitativa	Razón	Valor que refiera	
Periodos de dentición mixta	Período de transición de la dentición primaria a la permanente	Periodo registrado de acuerdo con la edad del niño	Cualitativa	Ordinal	(1) Primer periodo transicional (2) Periodo intertransicional (3) Segundo periodo transicional (4) Dentición mixta	
Diente	Estructura anatómica calcificada que se localiza en la cavidad oral de múltiples especies de vertebrados	Número de diente revisado para impactación	Cuantitativo	Razón	Valor que refiera	

Año de radiografía	Unidad de tiempo que mide la cantidad de meses	Año en el que se tomó la radiografía panorámica	Cualitativa	Ordinal	Valor que refiera
--------------------	--	---	-------------	---------	-------------------

Apéndice B. Formato de recolección de datos



IDENTIFICACIÓN TEMPRANA DE IMPACTACIÓN
DE CANINOS MAXILARES MEDIANTE RADIOGRAFÍAS
PANORÁMICAS EN NIÑOS DE 6 A 15 AÑOS
QUE ASISTEN A LAS CLÍNICAS DEL NIÑO DE LA
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL
BUCARAMANGA.

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

FECHA: N° RADIOGRAFIA:

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

HISTORIA
CLÍNICA:SEXO: Femenino: ☐
Masculino: ☐EDAD: AÑOS MESES

Etapas de dentición mixta

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

Posición del canino

Trazo de líneas paralelas que pasan por interproximal de centrales, lateral con central, mesial y distal del canino deciduo. También se traza el eje longitudinal de central y lateral permanente

CANINO EVALUADO:	13:	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐
	23:	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐

SEGÚN SU DESARROLLO

Grado de calcificación y formación de las piezas dentarias

ESTADIO DE NOLLA:

CANINO EVALUADO:	13:	0	☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐
		6	☐	7	☐	8	☐	9	☐	10	☐		



**IDENTIFICACIÓN TEMPRANA DE IMPACTACIÓN
DE CANINOS MAXILARES MEDIANTE RADIOGRAFÍAS
PANORÁMICAS EN NIÑOS DE 6 A 15 AÑOS
QUE ASISTEN A LAS CLÍNICAS DEL NIÑO DE LA UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS SECCIONAL
BUCARAMANGA.**

CANINO EVALUADO: 23: 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐

II. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Medida angular con línea media

- Trazar línea media entre centrales, también el eje longitudinal del canino que contacte con la línea media, así formar el ángulo a evaluar (α)
- Trazar eje longitudinal del lateral con el eje longitudinal del canino y así formar el ángulo a evaluar (β)

CANINO EVALUADO: 13: ÁNGULO α : ÁNGULO β :
23: ÁNGULO α : ÁNGULO β :

Distancia cúspide - plano oclusal

- Trazar línea de plano oclusal y medir la distancia que hay entre la cúspide del canino en erupción y la línea trazada.

CANINO EVALUADO: 13: mm
23: mm

Impactación del canino

-En base a las medidas tomadas .

CANINO EVALUADO:	13:	Si	☐	No	☐
	23:	Si	☐	No	☐

Apéndice C. Plan de análisis estadístico - Univariado

Análisis Univariado			
Objetivo	Variable a tratar	Naturaleza	Prueba Estadística
Determinar el porcentaje de riesgo de impacto de caninos maxilares en niños entre 6 y 12 años que asisten a las clínicas de la Universidad Santo Tomás de Floridablanca.	Impactación de caninos	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
	Edad	Cuantitativa	Media o mediana con relación estándar y rango intercuartílico
	Sexo	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
	Posición de la pieza dental	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
	Estadío de Nolla	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
	Ángulo	Cuantitativa	Media o mediana con relación estándar y rango intercuartílico
	Distancia	Cuantitativa	Media o mediana con relación estándar y rango intercuartílico
	Periodos de dentición mixta	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
	Diente	Cuantitativa	Media o mediana con relación estándar y rango intercuartílico
	Año de radiografía	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje

Apéndice D. Plan de análisis estadístico - Bivariado

Análisis Bivariado				
Objetivo	Variable dependiente	Variable independiente	Naturaleza	Prueba Estadística
Determinar el porcentaje de riesgo temprano de impactación de caninos maxilares en niños entre 6 y 12 años que asisten a las clínicas de la Universidad Santo Tomás de Floridablanca.	Impactación de caninos	Edad	Cualitativa-Cuantitativa	T de student/ Test Wilcoxon
	Impactación de caninos	Sexo	Cualitativa-Cualitativa	Chi2/ Exacto de Fisher
	Impactación de caninos	Posición pieza dental	Cualitativa-Cualitativa	Chi2/ Exacto de Fisher
	Impactación de caninos	Estadío de nolla	Cualitativa-Cualitativa	Chi2/ Exacto de Fisher
	Impactación de caninos	Ángulo	Cualitativa-Cuantitativa	T de student/ Test Wilcoxon
	Impactación de caninos	Distancia	Cualitativa-Cuantitativa	T de student/ Test Wilcoxon
	Impactación de caninos	Periodos de dentición mixta	Cualitativa-Cualitativa	Chi2/ Exacto de Fisher
	Impactación de caninos	Diente	Cualitativa-Cuantitativa	T de student/ Test Wilcoxon