

**FRECUENCIA DE FRACTURAS DEL ESMALTE Y DENTINA EN NIÑOS Y
ADULTOS JÓVENES DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

Oscar David Betancourth Trochez

**República de Colombia
Universidad Antonio Nariño
Programa de Odontología
Popayán
2020**

**FRECUENCIA DE FRACTURAS DEL ESMALTE Y DENTINA EN NIÑOS Y
ADULTOS JÓVENES DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

Estudiante

Oscar David Betancourth Trochez

Informe final de trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Odontólogo.

Asesor:

David Gutiérrez Ramírez

Universidad Antonio Nariño

Programa de Odontología

Popayán

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado:

Frecuencia de fracturas de
esmalte y dentina en niños
y adultos jóvenes del
departamento del cauca

Elaborado por: Oscar David
Betancourth Trochez el cual ha
sido aprobado como requisito
parcial para optar el título como
Odontólogos generales.

JURADO 1 Jorge Orlando Cuellar mancilla

JURADO 2 Angela patricia flores Carbajal

Popayán, 03 de Noviembre de 2020.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, a mis padres (Oscar y Rocío), quienes me han apoyado todos los días, ellos con su amor, dedicación, esfuerzo, consejos, valores y trabajo me permitieron soñar y me enseñaron hacerlo realidad con perseverancia, tenacidad, disciplina, constancia, fuerza y carácter.

A mi familia (hija y hermano), quienes me han apoyado con sus palabras de aliento para superarme, deseándome lo mejor en cada paso por este camino de la vida.

A mis profesores y amigos, gracias por su tiempo, apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor David Gutiérrez, quien, con su gran disposición y conocimiento, guio el desarrollo y culminación de este trabajo de grado.

A la Universidad Antonio Nariño sede Popayán que me brindó sus recursos humanos, físicos y bibliográficos para el desarrollo de esta investigación.

Frecuencia de fracturas del esmalte y dentina en niños y adultos jóvenes del departamento del Cauca

Resumen

Introducción. Las fracturas del esmalte y la dentina son las más frecuentes dentro de las patologías asociadas con trauma dental. En los últimos años ha venido en aumento debido al incremento en la práctica de deportes extremos y deportes de contacto, entre otros. El diagnóstico y tratamiento temprano puede evitar posibles complicaciones **Objetivo.** Describir la frecuencia de las fracturas del esmalte y dentina en niños y adultos jóvenes del departamento del Cauca.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 109 encuestas de niños de 3 años y adultos jóvenes de 18 años. Los datos fueron obtenidos del estudio nacional de salud bucal. Se exportó el archivo .txt a una hoja de cálculo Excel y se extrajeron los datos correspondientes al departamento del Cauca de las edades seleccionadas. Se analizaron las variables sociodemográficas sexo, edad, estrato, régimen de seguridad social y municipio; y las variables tipo de fractura de esmalte y/o dentina y número de dientes comprometidos. Los datos se analizaron en el paquete estadístico SPSS y se describieron con tablas de frecuencia y promedios para las variables cuantitativas.

Resultados. La fractura del esmalte presentó una prevalencia del 11,01% y la de fractura de esmalte con compromiso de dentina fue de 1,83%. El promedio de número de dientes afectados por individuo fue de 1,86 dientes. Las fracturas del esmalte fueron más frecuentes en hombres (58,3%) que en mujeres (41,7%), en

adultos jóvenes (66,7%) que en niños. También fue más frecuente en estrato bajo (75%). El Patía fue el municipio en el que se presentó con mayor frecuencia.

Conclusiones. La frecuencia de las fracturas del esmalte en el departamento del Cauca es alta y puede ser considerada como un potencial problema de salud pública.

Palabras clave: esmalte, dentina, fractura de los dientes, traumatismos de los dientes.

Enamel and dentine fractures frequency in child and young-adult of the department of Cauca

Abstract

Background. Enamel and dentin fractures are the most frequent among the pathologies associated with dental trauma. In recent years it has been on the rise due to the increase in extreme sports practices, among others. Early diagnosis and treatment can avoid possible complications **Objective.** To describe the frequency of enamel and dentin fractures in children and young adults in the department of Cauca. **Materials and methods.** A descriptive cross-sectional study was carried out in 109 surveys of 3-year-old children and 18-year-old young adults. The data were obtained from the national oral health study. The .txt file was exported to an Excel spreadsheet and the data corresponding to the department of Cauca for the selected ages were extracted. The sociodemographic variables sex, age, stratum, social security system and municipality were analyzed; and the variables type of

enamel and / or dentin fracture, and number of compromised teeth. The data were analyzed in the SPSS statistical package and described with frequency and averages tables for the quantitative variables. **Results.** Enamel fracture had a prevalence of 11.01% and that of enamel fracture with dentin involvement was 1.83%. The average number of affected teeth per individual was 1.86 teeth. Enamel fractures were more frequent in men (58.3%) than in women (41.7%), in young adults (66.7%) than in children. It was also more frequent in the lower stratum (75%). El Patia was the municipality in which it appeared most frequently. **Conclusions.** The frequency of enamel fractures in the department of Cauca is high and can be considered a potential public health problem.

Key words: enamel, dentin, tooth fractures, tooth injuries.

Tabla de Contenido

1. Introducción	13
2. Planteamiento del problema	15
3. Justificación	17
4. Objetivos	18
4.1. Objetivo	18
4.2. Objetivos específicos	18
5. Marco teórico	19
5.1. Trauma dental	19
5.2. Lesiones del esmalte	20
5.3. Fracturas de esmalte	21
5.4. Fracturas de dentina	23
5.5. Complicaciones	24
5.6. Tratamiento	25
5.7. Departamento del Cauca	26
6. Metodología	29
6.1. Tipo de estudio	29
6.2. Población blanco	29
6.3. Criterios de Selección	29

	x
6.3.1. Criterios de inclusión	29
6.3.2. Criterios de exclusión	29
6.4. Muestra	29
6.5. Variables	29
6.6. Hipótesis	31
6.7. Procedimiento	31
6.8. Métodos estadísticos	32
7. Resultados	33
8. Discusión	42
9. Conclusiones	46
10. Recomendaciones	47
11. Bibliografía	48

Lista de Tablas

Tabla 1. Tabla de frecuencia de las encuestas según el municipio	34
Tabla 2. Frecuencia de número de dientes según el tipo de fractura.	41

Lista de gráficos

Gráfica 1. Distribución según la variable sexo.	33
Gráfica 2. Distribución de los encuestados según la variable estrato.	34
Gráfica 3. Distribución de los encuestados según la afiliación al régimen de seguridad social en Colombia.	35
Gráfica 4. Distribución de los encuestados según el tipo de fractura.	36
Gráfica 5. Distribución del tipo de fractura segmentado por sexo.	37
Gráfica 6. Distribución del tipo de fractura segmentado por edad.	38
Gráfica 7. Distribución del tipo de fractura segmentado por estrato.	39
Gráfica 8. Distribución del tipo de fractura segmentado por tipo de trabajo.	40
Gráfica 9. Distribución del tipo de fractura segmentado por municipio.	40

1. Introducción

Los motivos de consulta odontológica en niños indican que la caries ocupa el primer lugar y en segundo lugar se encuentran las lesiones ocasionadas por trauma dental. Se definen como las lesiones que comprometen los tejidos dentales y de sostén ocasionadas por fuerzas asociadas generalmente a golpes, caídas o producto de prácticas deportivas (Abreu Correa & Sarria, 1997).

La prevalencia del trauma dental viene en incremento constante a través del tiempo, con reportes que van desde el 5% hasta un 25%. Este aumento se ha interpretado por el mismo incremento en la práctica de deportes y pasatiempos de alto riesgo como monopatín, *downhill*, deportes de contacto o “*Gravity*”, que es una práctica que aumenta día a día en las carreteras del departamento del Cauca y que se realiza descendiendo a altas velocidades en bicicletas modificadas y que ha ocasionado muchos accidentes e incluso la muerte (Cerón, 2019)

El trauma dental se clasifica en diferentes tipos de lesión según la cantidad de tejido comprometidos. Las fracturas de esmalte y dentina son los traumatismos más leves porque tan solo comprometen los tejidos duros del diente, ya que en los casos moderados y severos se puede afectar la pulpa, perder el diente e incluso afectar el tejido periodontal. La severidad de la fractura del esmalte y/o de la dentina generalmente está determinada por la dirección y la fuerza del impacto; aunque existen otros factores como la edad, el tamaño dental, la morfología, y el estado de desarrollo radicular que pueden incidir en el efecto (Martins et al,2012).

Las fracturas del esmalte y/o la dentina pueden permanecer estacionarias por mucho tiempo o por el contrario, pueden progresar y complicarse ya sea por la fractura por sí misma, o por la concomitancia con otras patologías como la caries, que puede formarse por el favorecimiento mecánico y morfológico para la colonización de microorganismos patógenos.

Aunque la encuesta nacional de salud bucal ENSAB en Colombia ha realizado estudios en la población colombiana, no se tienen los reportes específicos en la población del departamento del Cauca. El propósito de este estudio es identificar la frecuencia y los tipos de fracturas del esmalte y/o la dentina de niños y adultos del departamento del Cauca.

2. Planteamiento del problema

El trauma dental representa uno de los problemas más frecuentes en la cavidad oral, entre niños y adolescentes y son referidas a lesiones dentales ocasionadas por fuerza mecánicas ejercidas sobre las estructuras dentales. La lesión/fractura depende de la fuerza del golpe, la elasticidad y forma del objeto que golpea, el ángulo direccional de la fuerza que golpea, el tipo de trauma simple o múltiple.

La causa más común son las caídas (26% al 82%), seguidas de las lesiones deportivas (el ciclismo), y un 25% debido a agresiones. La predominancia a nivel mundial del trauma dental esta entre el 3,9% y 58,6%, en los países europeos la variación fue del 8,7% al 43,8%, y en Latinoamérica entre el 5,0% y el 58,6%. Las fracturas coronarias no complicadas o fracturas de esmalte son las lesiones más frecuentes sin distinción de la edad, el sexo y la población seleccionada. Donde únicamente la mitad de los pacientes solicitan atención odontológica en las 24 horas siguientes a un traumatismo en dentición temporal llegando a complicaciones en sensibilidad y necrosis pulpar. Además, este trauma repercute en la dentición permanente produciendo desde defectos de mineralización hasta malformación completa del germen.

La población del Cauca mantiene un patrón de distribución espacial del 59,93% en la zona rural y el 40,07% de la población se ubica en la zona urbana. Esta cifra indica la existencia de poblaciones dispersas, con las dificultades que ello conlleva para el acceso a los servicios de salud. La población indígena representa el 20,48% de los habitantes del departamento y el 21,60% se auto

reconocen como negro, mulato, afro colombiano o afro descendiente. La población de la primera infancia representa el 11,38%; la Infancia representa el 10,48%; la adolescencia representa el 12,58%; la juventud con el 14,62%; la Adulthood el 39,43% y el adulto mayor representa el 11,50%. Estos datos indican que se compone principalmente en población caracterizada como de mayor riesgo de salud en comparación con otras poblaciones.

De igual forma, en el Departamento del Cauca no hay un registro actualizado de la prevalencia de las fracturas del esmalte y dentina. Basado en lo anteriormente expuesto, se plantea la pregunta de investigación ¿Cuál es la frecuencia de las fracturas del esmalte y dentina en la población del Cauca?

3. Justificación

Uno de cada dos individuos sufre una lesión dental traumática durante su niñez o adolescencia, siendo las fracturas del esmalte y/o dentina (FED) las lesiones que ocurren con mayor frecuencia en la dentición permanente y son consideradas como un problema de salud pública. Las causas más comunes de los FED son los golpes directos a causa de la práctica de deportes, accidentes domésticos y juegos en los recesos escolares.

A nivel nacional la salud oral es una prioridad del ministerio de salud y protección social, ya que la prevención de este tipo de trauma dental puede considerarse una emergencia en salud pública y una emergencia social, debido a la elevada mortalidad y morbilidad dentaria que ocasionan y traen como consecuencia un impacto negativo en la calidad de vida.

La detección temprana de las fracturas puede evitar las complicaciones y la progresión de patología severas. Por ejemplo, en una fractura de esmalte la colonización de microorganismos es muy alta conduciendo a caries dental y favorecer en una periodontitis. En la fractura de dentina, el compromiso pulpar de la lesión puede terminar en una endodoncia y la pérdida prematura del diente.

Aunque existen políticas departamentales de protección a la niñez en el tema de salud oral. La falta de estudios referente al trauma dental y sobre todo en un departamento como el Cauca mayoritariamente rural justifican esta investigación. Los resultados del presente trabajo favorecen el diseño de estrategias más precisas en el cuidado y prevención de la salud oral ante estos traumatismos.

4.Objetivos

4.1. Objetivo

Evaluar la frecuencia de fracturas del esmalte y dentina en una población del departamento del Cauca

4.2. Objetivos específicos

- Extraer de la base de datos del ENSAB 2014 los resultados asociados con trauma dental y fracturas del esmalte
- Identificar la prevalencia de las fracturas del esmalte y/o dentina
- Relacionar las variables sociodemográficas con la frecuencia de las fracturas del Esmalte y Dentina

5. Marco teórico

5.1. Trauma dental

El trauma dental son lesiones dentales ocasionadas por fuerza mecánicas ejercidas sobre las estructuras dentales, son muy poco frecuentes durante el primer año de vida, en donde ocurren generalmente por caídas del coche. La incidencia del trauma dental aumenta con la edad, siendo más frecuente hacia el inicio de la etapa escolar y se produce principalmente por golpes directos a causa de caídas, choques y tropiezos (Abreu Correa & Sarria, 1997).

Cuando el niño llega a la edad escolar, los accidentes durante los juegos son muy comunes. También predominan en esta edad los traumas ocasionados por los accidentes de bicicletas afectando al 40% de los niños. Siendo los niños más afectados por ser más imperativos y enérgicos haciendo mayor esfuerzo físico en sus actividades (García-Ballesta, Pérez-Lajarín, & Castejón-Navas, 2003). En cambio, las niñas realizan juegos más pasivos exponiéndose menos a factores externos (Batista Sánchez, Tamayo Ávila, Soto Segueo, & Paz Gil, 2016).

En la etapa adolescente y adulta los traumas dentales son producidos por accidentes deportivos con mayor frecuencia en hombre que en mujeres (García-Ballesta et al., 2003). Además, sumamos los accidentes de tráfico donde están involucrados jóvenes y adolescente entre los 15 y 20 años en los cuales el trauma dental afecta a los dientes incisivos (Uzcátegui Quintero, Hernández Ayala, González Plata, & Ríos Szalay, 2017).

El trauma dental es producido por caídas, golpe contra objetos o superficies duras, deportes muy agresivos, actividades físicas sin ningún tipo de precaución y accidentes automovilísticos. La severidad de este trauma va a depender de la intensidad, el tiempo y la duración del impacto, a medida que estos tres factores aumenten, aumenta la severidad del trauma (Bastos, Cortes, Percinoto, & Ferreira Tovo, 2013)

5.2. Lesiones del esmalte

Las lesiones del esmalte son alteraciones en la calidad y cantidad de esmalte las cuales pueden afectar la dentición primaria y permanente, ser generalizados en una o las dos denticiones o localizados en dientes específicos. La clasificación más utilizada por la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2012) es la clasificación de J.O. Andreasen. Para el trauma dental en el esmalte y la dentina esta clasificación incluye: fractura incompleta del esmalte, fractura no complicada de la corona y fractura complicada de la corona (Asián Nomberto & Díaz-Pizán, 2014).

Fractura incompleta de esmalte también conocida como infracción del esmalte, este tipo de fractura no implica pérdida de estructura dentaria. Fractura no complicada de la corona son las fracturas que afectan tanto al esmalte como a la dentina, pero no existe compromiso pulpar. Fractura complicada de la corona son las fracturas que afectan a esmalte, la dentina y hay compromiso pulpar

Las lesiones del esmalte representan entre un 10,5 al 12,5% de los traumatismos y aparecen como grietas dentro de la superficie del esmalte y no

llegan a la unión dentina – esmalte. Estas lesiones son provocadas por impactos directos al esmalte o por cambios térmicos bruscos y por lo general se ubican en las caras vestibulares de los incisivos superiores. (Zambrano Blondell, Rondón Rodríguez, & Sogbe, 2012).

La recomendación ante esta lesión es una revisión odontológica prioritaria (exploración clínica y radiológica) para descartar una pérdida de tejido. De lo contrario, es un grado de lesión mínima que no requiere tratamiento sino presentan sensibilidad a pruebas térmicas y en la mayoría de casos solo se necesita una remodelación del esmalte (Mallqui Herrada & Hernández Añaños, 2012).

5.3. Fracturas de esmalte

En la clasificación de la OMS tenemos la fractura no complicada de la corona definida como una fractura confinada solamente a esmalte con pérdida de la estructura dental, pero sin exposición pulpar. El diente afectado presenta movilidad normal y sensibilidad pulpar usualmente negativa. Este tipo de lesión expone una cantidad considerable de túbulos dentinarios, cuyo número varía de 15 000 a 45 000 por mm², dependiendo de la ubicación de la línea de fractura. Debido a su estructura tubular, la dentina es muy porosa permitiendo fácilmente a la invasión bacteriana del complejo pulpo-dentinal y puede actuar como una causa de enfermedad pulpar (Vera Vera & Cáceres Granda, 2018).

En el diagnóstico se puede evidenciar una fractura horizontal o diagonal, extendiéndose mesiodistalmente que involucra solo el lóbulo central del borde incisal o toda la superficie vestibular del esmalte. Las fracturas de esmalte se

pueden ver concomitantes a subluxaciones, extrusiones y especialmente intrusiones. Las radiografías periapicales y oclusales permiten apreciar la pérdida de esmalte y dentina, además, de descartar desplazamiento o posible fractura radicular del diente (Becerra Bohórquez, 2018).

Esta fractura puede afectar tanto a la dentición primaria como permanente. La fractura en dentición permanente se produce en un sólo diente siendo afectado en mayor frecuencia el incisivo central superior en sus bordes mesial o distal. Este trauma dental es el resultado de un impacto perpendicular u oblicuo al borde incisal del diente. Además, los labios y lengua también sufren lesiones, ya que son los más expuestos a recibir traumas (Zambrano Blondell et al., 2012). Esta fractura de esmalte no hace distinción de edad y se puede presentar tanto en niñas como en niños (Berman, Blanco, & Cohen, 2008).

Dentro de los grupos dentarios afectados, los anterosuperiores son los que más sufren cuando se produce la fractura, por la posición que ocupan en la arcada dentaria. Los pacientes con un overjet aumentado (> 3 mm) y cobertura labial inadecuada tienen tres o cuatro veces más riesgo de presentar alguna lesión traumática que otros con una oclusión normal. En la mayoría de los pacientes solo se afectan uno o dos dientes, que con mayor frecuencia son los incisivos centrales superiores para ambas denticiones (Bastos et al., 2013).

El paciente puede sentir sensibilidad a cambios de temperatura (frío y calor), al hablar o comer, además de sentir la molestia de los bordes irregulares de la superficie dentaria donde sufrió la fractura. La sensibilidad percibida por el

paciente es proporcional al área de dentina expuesta y la madurez del diente. Por lo tanto, es importante informar al paciente de lo sucedido para que acuda a su odontólogo y así se le realice la rehabilitación correspondiente (Andreasen, Andreasen, & Andersson, 2010).

5.4. Fracturas de dentina

Fractura de esmalte y dentina. La fractura deja al descubierto esmalte y dentina donde se genera una exposición de gran cantidad de túbulos dentinarios. El paciente puede presentar una sintomatología mayor a los cambios térmicos por el compromiso de la dentina, ante lo cual debe remitirse con urgencia para tratamiento odontológico, no sólo por la sintomatología presentada sino por el componente estético (Vera Vera & Cáceres Granda, 2018).

Esta fractura presenta dos tipos sin y con exposición de la pulpa: en la fractura sin afectación pulpar, el diente presenta generalmente sensibilidad a las variaciones de temperatura, deshidratación y presión. Además, se debe tomar vitalidad pulpar, aunque pueden dar resultados negativos durante un tiempo. En esta fractura se debe proteger la dentina y así estimular la formación de nueva dentina reparativa y, después, se restaura la corona. La protección de la dentina se realiza con hidróxido de calcio y después se hace la restauración de la anatomía de la corona (Mallqui Herrada & Hernández Añaños, 2012).

En relación con la fractura de esmalte y dentina con afectación pulpar se tiene una fractura con una profundidad suficiente para dar lugar a una exposición pulpar. El diente suele ser sensible a las variaciones de temperatura, deshidratación y

presión. La respuesta a las pruebas pulpares suele ser positiva a menos que exista una luxación al mismo tiempo. El objetivo del tratamiento es la conservación de una pulpa vital sin inflamación (Becerra Bohórquez, 2018).

5.5. Complicaciones

La salud bucal es sinónimo de buena salud porque permite realizar procesos básicos como la masticación, deglución y fonación. Además, mejora la calidad de vida ya que propende por un mejor bienestar psicológico y social, ya que le permite sonreír y mejorar sus relaciones interpersonales (Organización Mundial de la Salud, 2012). Llama la atención la alta frecuencia de inasistencia post-traumatismo ya que solo la mitad de los pacientes asisten a la atención odontológica donde el predominio de las fracturas no complicadas de la corona afecta solamente al esmalte y no reflejan sintomatología.

El trauma dental debe tratarse sin demora con el personal especializado para no empeorar el desarrollo normal de la dentición temporal y la permanente reduciendo sus daños irreversibles. Adicionalmente, más del 50% de éstas fracturas en dentición primaria provoca alguna alteración en el diente permanente, ya que existe una relación entre el ápice del diente temporal y el germen de su sucesor permanente. Por todo esto, la estrategia de tratamiento se enfoca básicamente en la seguridad del diente permanente (Giral, 2009).

Las complicaciones en la dentición temporal son la necrosis pulpar, las alteraciones de coloración (el color amarillo indica una obliteración pulpar y el color grisáceo un posible signo de necrosis), la reabsorción radicular y la pérdida

prematura del diente (Vivero Couto, Beltri Orta, & Planells del Pozo, 2019). A largo plazo, las posibles complicaciones en la dentición permanente pueden ir desde un defecto de mineralización, hasta malformación completa del germen, entre ellas, incluyen: a) Opacidades blancas o amarillas, b) Hipoplasia del esmalte. c) Dilaceración de la corona o de la raíz, d) Detención del desarrollo radicular, e) Alteraciones en la erupción, y f) Malformación del diente permanente. (Batista Sánchez et al., 2016)

5.6. Tratamiento

El tratamiento del trauma dental abarca una amplia gama de alternativas (pulir los bordes filosos, el recubrimiento de la pulpa con hidróxido de calcio, las restauraciones con resinas y la reposición de fragmentos) y estas dependen de una valoración radiográfica en la cual podemos evaluar el tamaño de la cámara pulpar, la proximidad de la fractura hacia la pulpa, el estado de desarrollo radicular y el grado de reabsorción de la raíz. Los traumatismos dentales requieren controles a corto, mediano, y largo plazos, ya que pueden aparecer complicaciones después de haberlos recibido (Bordoni, Escobar Rojas, & Castillo Mercado, 2010).

En tratamiento para la infracción del esmalte se requiere un control radiográfico a las seis semanas y si existe dolor se prescribe un tratamiento analgésico.

La fractura de esmalte y esmalte-dentina según las estructuras involucradas, éstas pueden o no tratarse, por ejemplo, la fractura sin afectación pulpar no son

situaciones de urgencia. En caso de hacerlo, se hace un desgaste selectivo cuando la fractura es muy corta, de lo contrario, realizar una restauración con resina compuesta evitando el uso de coronas o algún tipo de tallado al diente (Osorio et al., 2020).

Para las fracturas de esmalte y dentina con exposición pulpar, el tratamiento de urgencia consiste en una evaluación pulpar y si queda suficiente raíz, puede hacerse recubrimiento directo o pulpotomía; en ocasiones, es necesario realizar la extracción, con el fin de evitar la necrosis. Por otra parte, si existe una mínima exposición pulpar, que se vea rosado, pero no sangrante, se aplica hidróxido de calcio o ionómero de vidrio para cubrir directamente la pulpa afectada.(Uzcátegui Quintero et al., 2017)

5.7. Departamento del Cauca

La población del Departamento del Cauca en el año 2019, según los datos conciliados en la proyección de población 2018 – 2023 del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019) es de 1.478.407 personas distribuidas en los 29.211 Km² que constituyen sus 42 municipios, para una densidad de población de 50,61 habitantes por kilómetro cuadrado; esta cifra indica la existencia de poblaciones dispersas, con las dificultades que ello conlleva para el acceso a los servicios de salud. Según esto, la población del departamento ha presentado una tasa de crecimiento promedio del 9,7%. Así mismo, el 49,5% de la población son hombres y el 50,5% mujeres. El 40,07% de la población se ubica en la zona

urbana y el 59,93% en la zona rural, manteniendo un patrón predominante en la distribución espacial de la población en la zona rural.

La población indígena representa el 20,48% de los habitantes del departamento y el 21,60% de las personas se auto reconocen como negro, mulato, afro colombiano o afro descendiente. La población de la primera infancia representa el 11,38% del total, con predominio del sexo masculino; la Infancia representa el 10,48% también con predominio del sexo masculino; la adolescencia representa el 12,58% con predominio del sexo masculino; la juventud representa el 14,62% con predominio del sexo masculino; la Adulthood representa el 39,43% con mayoría del sexo masculino y el adulto mayor representa el 11,50% con predominio del sexo femenino.

El Análisis de Situación de Salud Cauca 2018 fue un estudio analítico-sintético que permitió caracterizar, medir y explicar el perfil de salud de la población en su territorio (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2018). Este estudio dio como resultado los siguientes servicios habilitados de las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) según el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud - REPS.

- 214 IPS habilitadas con el servicio de odontología general.
- 24 IPS habilitadas con el servicio de odontopediatría.
- 39 IPS habilitadas con el servicio de ortodoncia.
- 22 IPS habilitadas con el servicio de rehabilitación oral.

- 193 IPS habilitadas con el servicio de protección específica - atención preventiva en salud bucal.
- 12 IPS habilitadas con el servicio de cirugía oral.

6. Metodología

6.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal

6.2. Población blanco

Encuestas de la base de datos del estudio nacional de salud bucal (ENSAB VI)

6.3. Criterios de Selección

6.3.1. Criterios de inclusión

- Encuestas completas
- Pertenecientes al departamento del Cauca
- Que hayan declarado su participación voluntaria en la encuesta

6.3.2. Criterios de exclusión

- Formularios con datos identificados como nulos
- Datos defectuosos al realizar la conversión del archivo .txt

6.4. Muestra

La muestra se seleccionó por conveniencia, se tomaron todas las encuestas completamente diligenciadas de los formularios M4-1y M4-4 pertenecientes al Departamento del Cauca (n=110). No se realizó calculo muestral debido a que fue seleccionada por conveniencia, es decir, que se aceptaron todas las unidades de observación que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo evaluado.

6.5. Variables

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición	Operacionalización	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Se medirá en dos categorías: 3 años y 18 años	Cualitativa nominal
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos	Masculino o femenino	Cualitativa nominal
Tipo de seguridad social	Regimen según el sistema de seguridad social SGSS en Colombia	1. Contributivo 2. Subsidiado 3. Otro régimen 4. No asegurado	Cualitativa Nominal
Municipio	Centro urbano donde reside en el momento de la encuesta	Popayán, Caldono, Mercaderes, Patía, Puracé, Rosas, Timbío	Cualitativa Nominal
Estrato	Estatificación socioeconómica	1-6	Cualitativa ordinal
Tipo de fractura	Determinación del tipo de fractura según los tejidos comprometidos	Esmalte Esmalte y Dentina	Cualitativa nominal

		Compromiso de pulpa	
No. de dientes	Cuantificación del número de dientes presentes con evidencia de fractura dental	No entero de piezas dentales afectadas	Cuantitativa

6.6. Hipótesis

No aplica

6.7. Procedimiento

Para el presente estudio sólo se utilizaron fuentes de información secundaria, es decir, datos obtenidos a partir de una base recolectada previamente. Se convirtió el formato “.txt” de la base original en formato “.xlsx”. Se utilizó la herramienta de “filtros” de Excel (Microsoft®) para extraer los datos que se utilizaron como muestra y se exportaron a un base de datos nueva.

Para controlar el sesgo de información, el análisis de datos lo realizó un solo investigador, además se asignaron números a cada categoría de las diferentes variables, sin que el estadístico conociera cada asignación.

La muestra estuvo conformada por un total de 110 encuestas completas, sin errores ni datos nulos. Se tuvieron en cuenta las variables sociodemográficas de

sexo, grupo etario, estrato, municipio de residencia y las preguntas concernientes con fracturas del esmalte.

6.8. Métodos estadísticos

Se utilizó el paquete estadístico SPSS (IBM V25) para realizar todos los análisis. Las variables cualitativas se analizaron por medio de medidas de tendencia central y variabilidad. Las variables cuantitativas se analizaron con tablas de frecuencia.

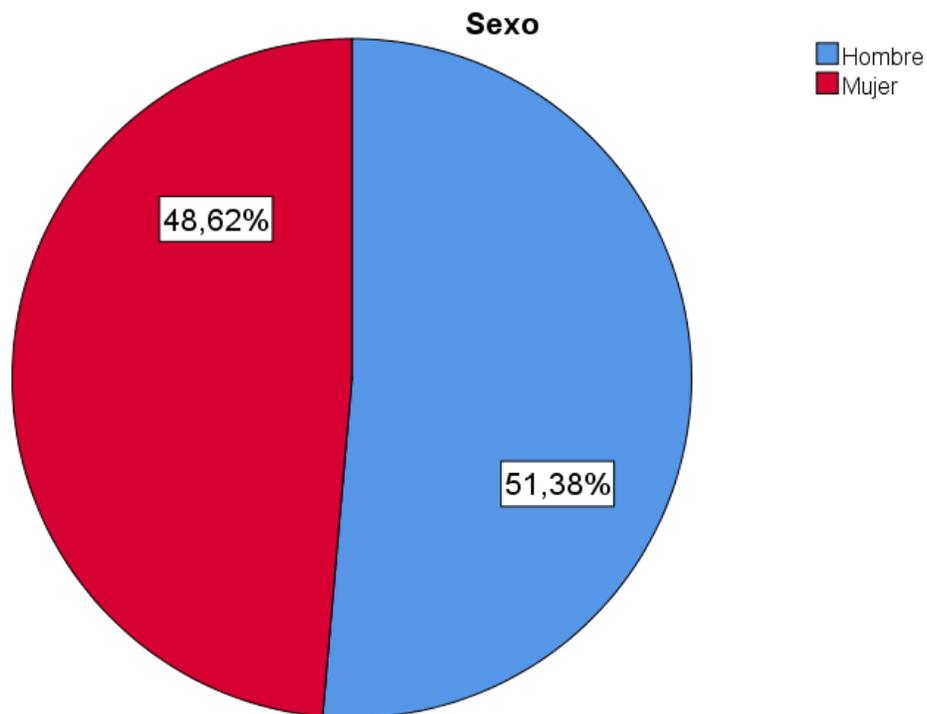
6.9. Aspectos éticos

El presente estudio siguió la normatividad mundial de investigación en salud que involucra seres humanos (Declaración de Helsinsky) y las normas colombianas de investigaciones en salud (resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la república de Colombia), con la que se estimó como una investigación sin riesgo. De igual manera, el comité de ética y de investigación, de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño aprobó todos los documentos pertinentes al proyecto.

7. Resultados

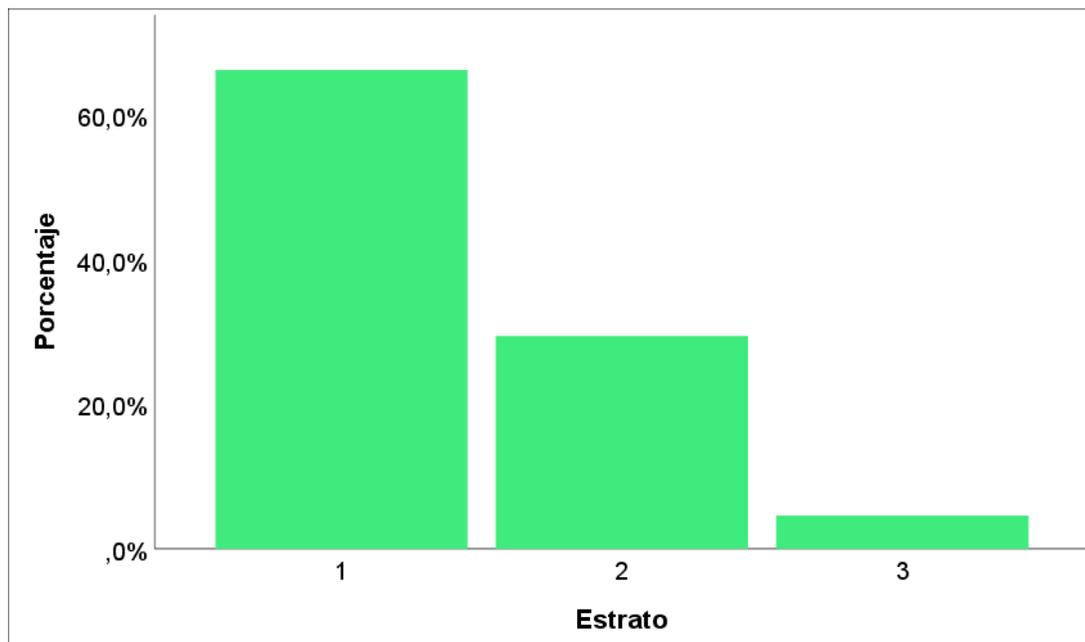
Se evaluó un total de 109 encuestas de las cuales el 48,62% fueron respondidas por mujeres, y el 51,38% restante, fueron respondidas por hombres. (Gráfica 1).

Gráfica 1. Distribución según la variable sexo.



Fuente: Autores

Se obtuvieron datos de dos grupos etarios, el de 5 años (49,54%) y de 18 años (50,46%) en los que se evaluó la presencia o no de fracturas. De igual forma, la muestra evaluada perteneció principalmente al estrato 1 (66,06%), al estrato 2 en menor proporción (29,36%) y al estrato 3 (4,59%); en los estratos 4, 5 y 6 no hubo ninguna encuesta realizada (Gráfica 2).

Gráfica 2. Distribución de los encuestados según la variable estrato.

Fuente: Autores

Por otra parte, también se realizó el análisis de las encuestas según el municipio donde se recolectaron los datos y se encontró que la mayoría de participantes fueron pertenecientes al municipio de Popayán (29,4%) y en menor cantidad al municipio de Rosas (5,5%), como se puede observar en la **Tabla 1**.

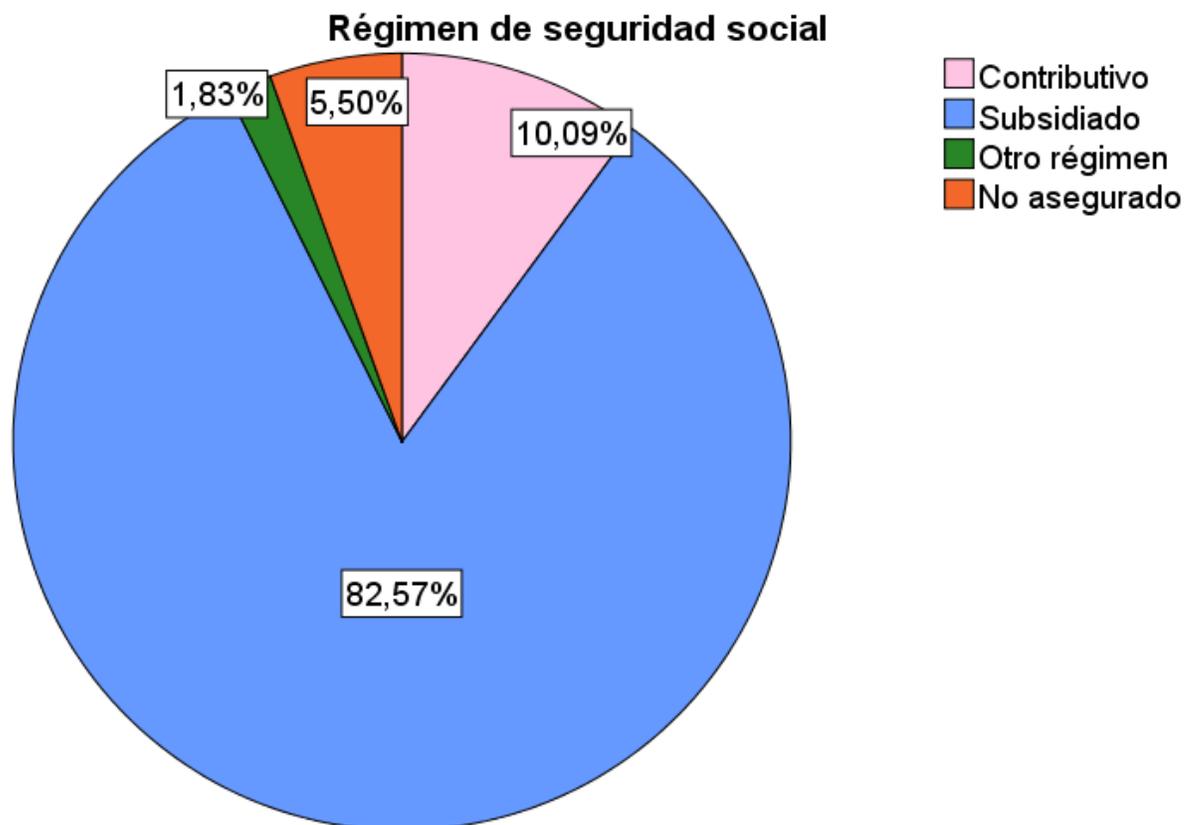
Tabla 1. Tabla de frecuencia de las encuestas según el municipio

Municipio	Frecuencia absoluta (No de casos)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa Acumulada (%)
Popayán	32	29,4	29,4
Caldono	15	13,8	43,1
Mercaderes	10	9,2	52,3
Patía	17	15,6	67,9
Puracé	13	11,9	79,8
Rosas	6	5,5	85,3
Timbío	16	14,7	100,0

Total	109	100,0
-------	-----	-------

Por otra parte, se encontró que el 82,57% de la población encuestada pertenecía al régimen de seguridad social subsidiado, mientras que el 10,09% pertenecía al contributivo, el 1,83% a otro régimen y el 5,50% no se encontraba asegurado en el momento de la encuesta (**Gráfica 3**).

Gráfica 3. Distribución de los encuestados según la afiliación al régimen de seguridad social en Colombia.



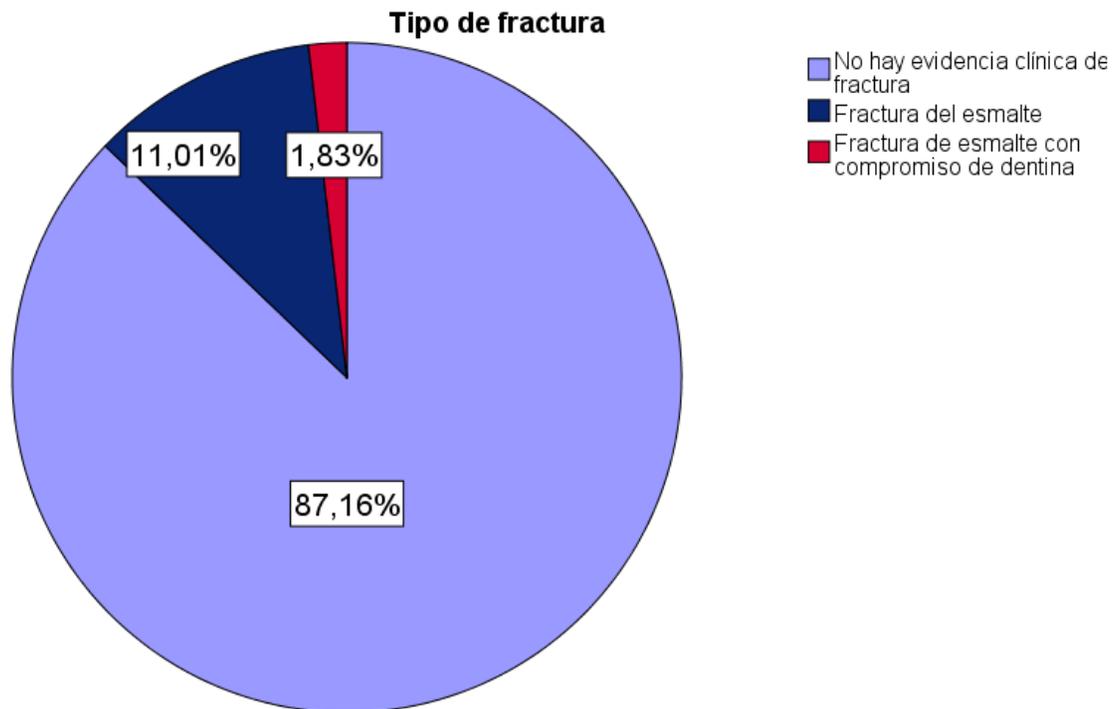
Fuente: Autores

Los resultados según el tipo de trabajo (sólo aplica para la población de 18 años) se encontró que la mayor parte pertenecen al grupo de asalariados con

ingreso mínimo, pequeños productores comerciantes, pequeños productores agricultores y subasalariados.

En cuanto a la variable de tipo de fractura en la superficie dental, se encontró que en la muestra evaluada el 11,01% mostraron signos clínicos de fractura del esmalte y en un 1,83% se halló que tenían fractura tanto del esmalte como de la dentina (**Gráfica 4**). Del total de lesiones, el 85,7% corresponden a fractura del esmalte y el 14,3% a fractura del esmalte y la dentina.

Gráfica 4. Distribución de los encuestados según el tipo de fractura



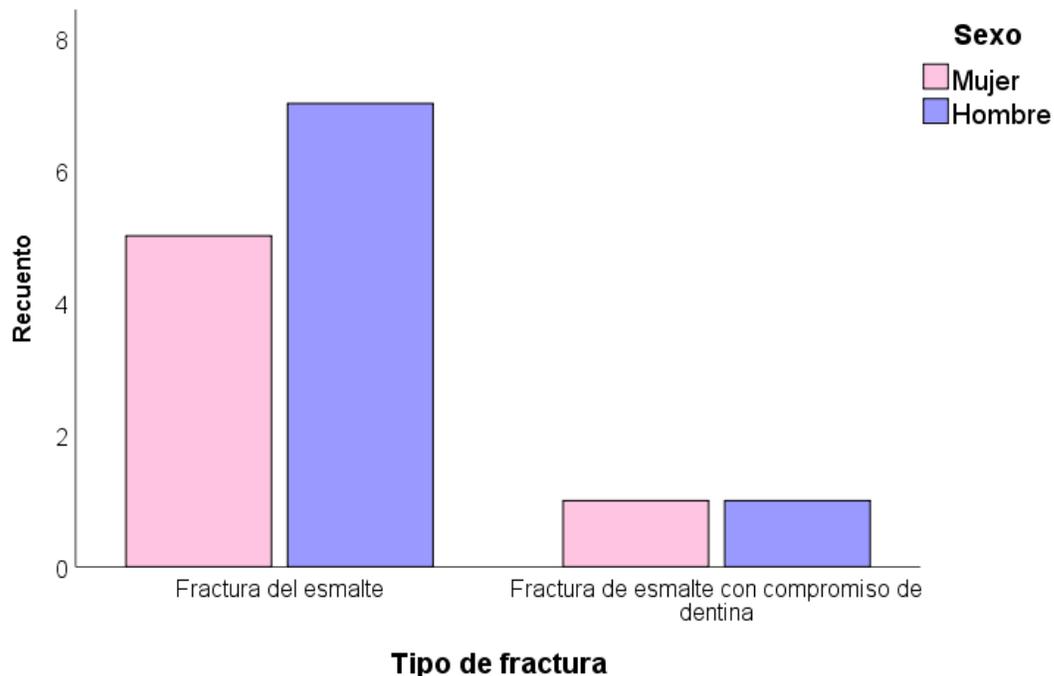
Fuente: Autores

Finalmente, se evidenció un total de 26 dientes con al menos un signo de fractura tanto de esmalte como de dentina. De igual forma, el promedio de número de dientes afectados por individuo fue de 1,86 dientes.

ANÁLISIS BIVARIADO

La frecuencia de fracturas del esmalte fue mayor en los hombres (58,3%) que en las mujeres (41,7%), las diferencias en las proporciones fueron estadísticamente significativas ($p=0,049$). La frecuencia de las fracturas de esmalte con compromiso de dentina fue idéntica tanto en hombres como en mujeres (**Gráfica 5**). La prevalencia de fractura del esmalte y/o dentina fue mayor en hombres (15,1%) que en mujeres (10,7%).

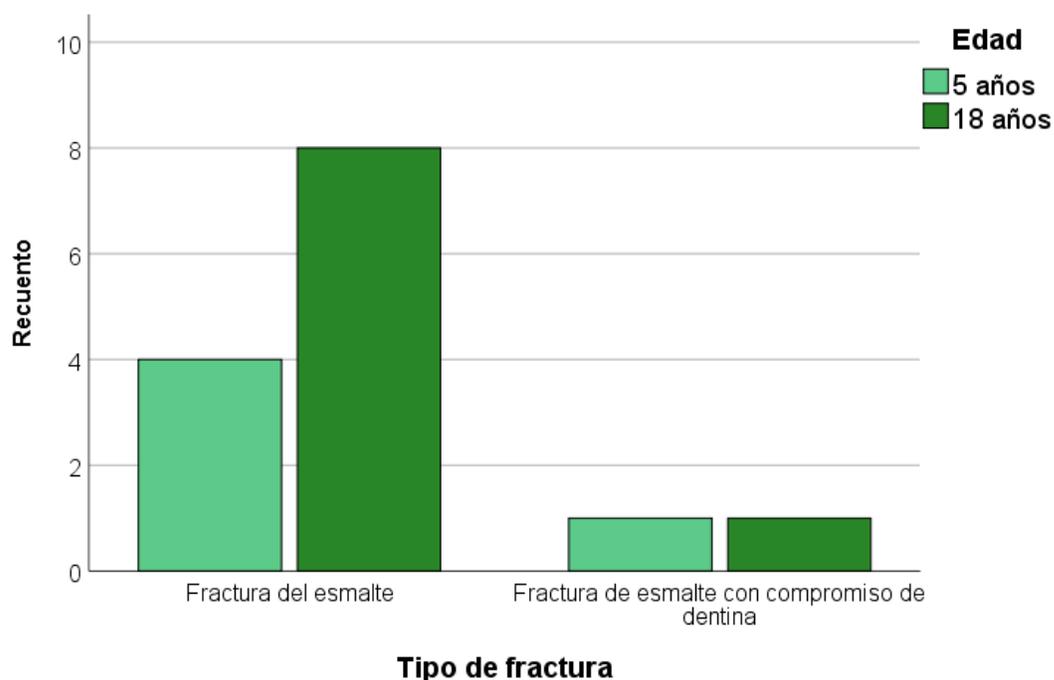
Gráfica 5. Distribución del tipo de fractura segmentado por sexo



Fuente: Autores

La frecuencia de fracturas del esmalte fue mayor en la edad de 18 años (66,7%) que en la edad de 5 años (33,3%), las diferencias en las proporciones fueron estadísticamente significativas ($p=0,027$). Las fracturas de esmalte con compromiso de dentina presentaron la misma frecuencia, 1 caso en cada una de las edades evaluadas (**Gráfica 6**). La prevalencia de fracturas del esmalte a los 3 años fue de 7,3% y de fracturas de esmalte con compromiso de dentina fue del 1,8%. A los 18 años la prevalencia de fracturas del esmalte fue de 14,5% y de esmalte y dentina del 1,8%.

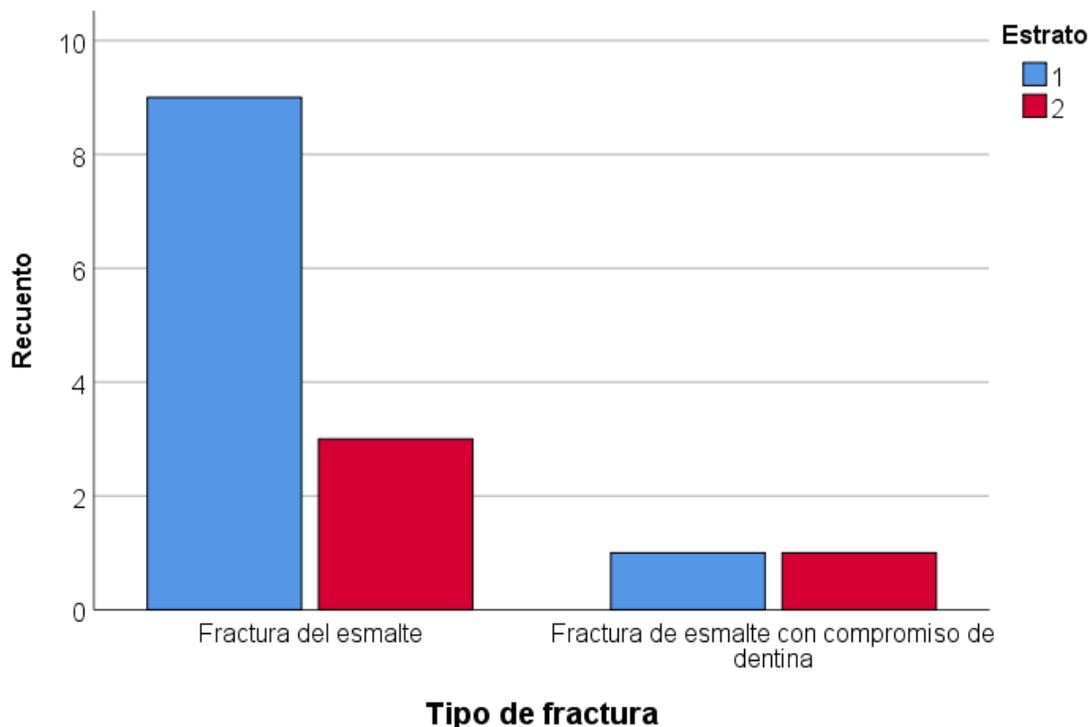
Gráfica 6. Distribución del tipo de fractura segmentado por edad



Fuente: Autores

El análisis bivariado entre las fracturas del esmalte y el estrato mostró que hubo mayor frecuencia de fracturas del esmalte en el estrato 1 (75,0%) en comparación con el estrato 2 (25,0%) y en los demás no se presentaron estas lesiones. Las proporciones fueron estadísticamente significativas ($p=0,027$). Las fracturas de esmalte con compromiso de dentina presentaron la misma frecuencia, 1 caso tanto en el estrato 1 como en el 2 (**Gráfica 7**).

Gráfica 7. Distribución del tipo de fractura segmentado por estrato

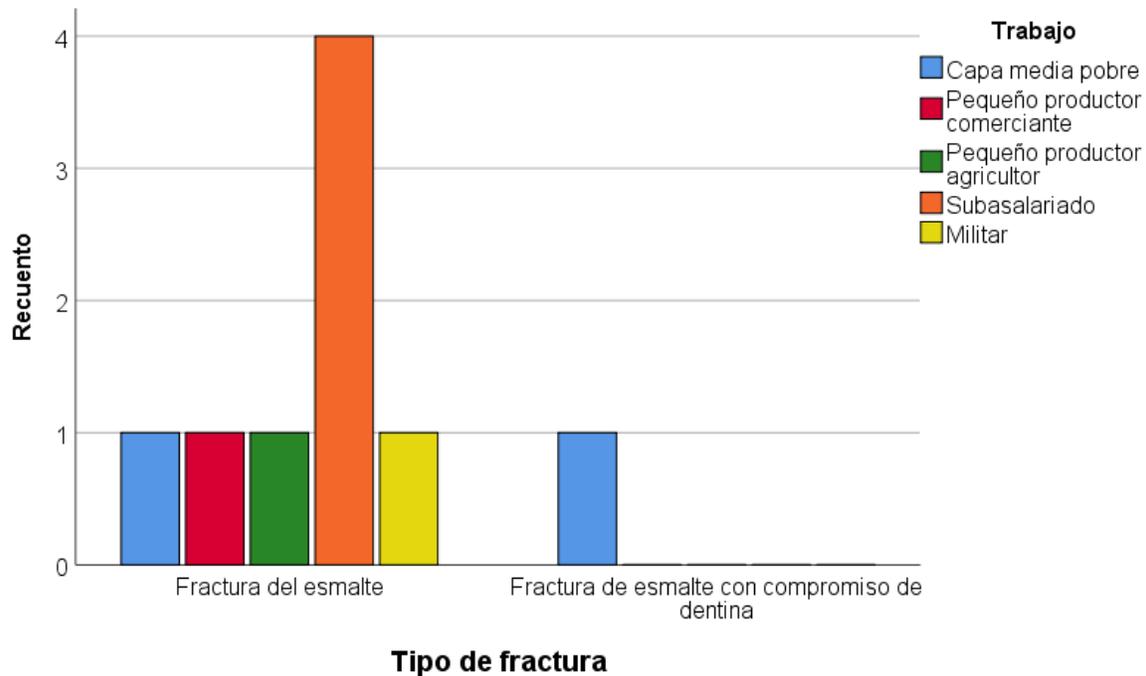


Fuente: Autores

Por otro lado, el análisis con la variable tipo de trabajo mostró la mayor frecuencia de fracturas del esmalte se presentó en “subasalariado” con un 50% del total de los casos. También se presentaron al menos un caso en los grupos de “pequeño productor comerciante”, “pequeño productor agricultor”, “militar”. No se

podieron establecer diferencias significativas porque la muestra estaba muy pequeña. Las fracturas de esmalte con compromiso de dentina se presentaron únicamente en el grupo de capa media pobre (**Gráfica 8**).

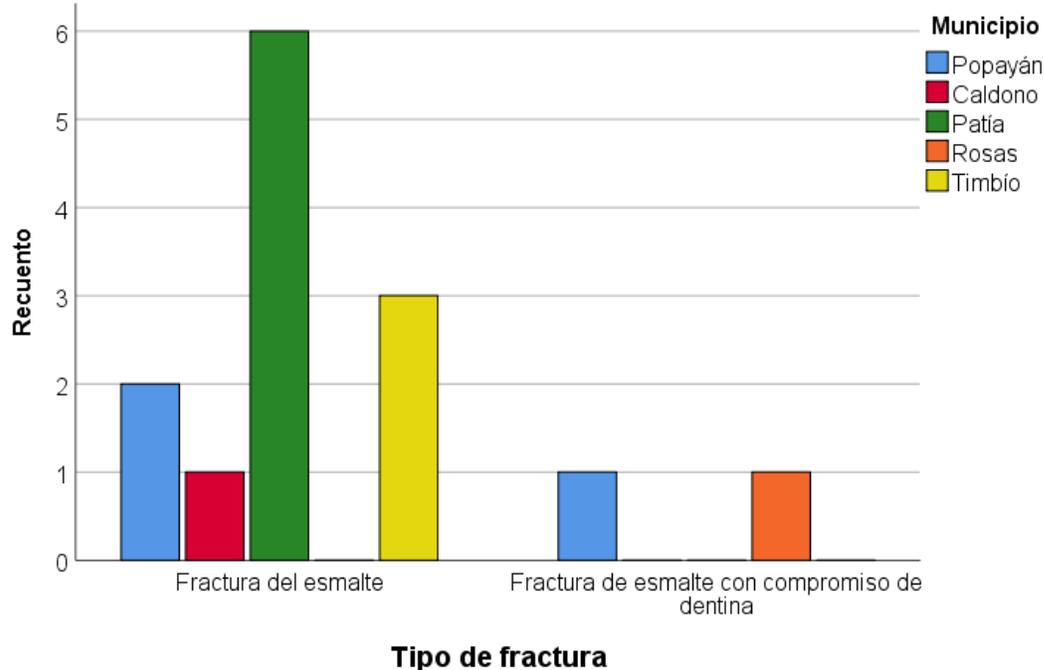
Gráfica 8. Distribución del tipo de fractura segmentado por tipo de trabajo



Fuente: Autores

Finalmente, el análisis segmentado por municipios mostró que la mayoría de casos de fracturas del esmalte se presentaron en el municipio del Patía (50%), seguido por el municipio de Timbio (25%) y luego Popayán (16,7%). No se pudieron establecer diferencias entre las proporciones debido al tamaño de la muestra. Las fracturas de esmalte con compromiso de dentina se presentaron en el municipio de Popayán y de Rosas (**Gráfica 9**).

Gráfica 9. Distribución del tipo de fractura segmentado por municipio



Fuente: Autores

El análisis segmentado por número de dientes mostró que la mayor frecuencia la presentaron los individuos con un solo diente con presencia de fractura de esmalte (58,3%), 3 individuos presentaron 2 dientes con fracturas del esmalte (**Tabla 2**).

Tabla 2. Frecuencia de número de dientes según el tipo de fractura.

Tipo de Fractura		Número de dientes con fracturas				
		1	2	3	4	5
Fractura del esmalte	Recuento	7	3	0	1	1
	%	58,3%	25,0%	0,0%	8,3%	8,3%
Fractura de esmalte con compromiso de dentina	Recuento	1	0	1	0	0
	%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%

8. Discusión

Las fracturas del esmalte y/o dentina (FED) son las lesiones de origen traumático que se presentan con mayor frecuencia en la dentición permanente y se consideran como un problema de salud pública. Las FED son ocasionadas principalmente por golpes directos a causa de la práctica de deportes o accidentes domésticos. En el departamento del Cauca no hay reportes acerca de la frecuencia de las FED. El objetivo del presente estudio fue evaluar la frecuencia de fracturas del esmalte y dentina en una población del departamento del Cauca.

Las evaluaciones realizadas a partir de bases de datos son estudios frecuentes en salud, en los que se hacen análisis a partir de historias clínicas, encuestas epidemiológicas, bases de datos de entidades gubernamentales, entre otros. En el presente estudio se hizo un análisis de datos obtenidos en la encuesta nacional de salud bucal ENSAB IV que fueron obtenidos con rigurosidad metodológica, y en el que analizaron cientos de variables en una muestra de más de 14.000 colombianos (Ministerio de salud y protección social, 2014). Similar al realizado en el Informe quincenal epidemiológico nacional, que también utilizó datos del ENSAB III, entre otras más fuentes secundarias (Ministerio de Salud, 2014).

Por la cantidad de datos obtenidos en el ENSAB IV, los informes se limitaron a reportar datos generales de la población o segmentado por regiones (Ministerio de salud y protección social, 2014), por lo que realizar los análisis más detallados por Departamento se constituye n una fuente de datos útiles para diseñar estrategias más precisas en el cuidado de la salud oral.

Los resultados del presente estudio muestran que la prevalencia de FED en la muestra de la población del Cauca analizada fue del 12,84%, menor a la reportada a nivel nacional que fue de 16,52%, reportada por el ENSAB IV. Esta diferencia se puede deber a que la muestra analizada en el Cauca fueron en edades jóvenes, y este tipo de lesiones tiende a incrementarse la prevalencia con la edad, en donde inciden otros cofactores asociados al trauma dental (Zheng, y otros, 2013).

La fractura del esmalte y/o dentina presentó mayor prevalencia en hombres (15,1%) que en mujeres (10,7%), similar a otros estudios como el de Dua, R & Sharma, S (2012) en el que también hallaron mayor prevalencia en hombres, e un estudio realizado en una población de Dera Bassi (Dua & Sharma, 2012). Contrario al estudio de Gamaleldin, A & Mohieldin, A (2018), en el que fue más frecuente en las niñas que en los niños (Gamaleldina & Mohieldin, 2018). Estas diferencias se pueden explicar en que son diferentes tipos de poblaciones con características demográficas contrastantes. Y por otra parte, las niñas son más restrictivas en su comportamiento que los niños, quienes tienen tendencia a participar en actividades de riesgo como juegos enérgicos o juegos agresivos

En la edad de 3 años se encontró con mayor frecuencia las fracturas del esmalte (80%) con respecto a las fracturas de esmalte con compromiso de dentina fue del (20%), similar a lo reportado Gamaleldin, A & Mohieldin, A (2018), quienes hallaron una frecuencia de fracturas del esmalte del (74,8%) y de esmalte y dentina del (11,7%) en una población infantil de 3 a 5 años en la ciudad de Khartoum (Gamaleldina & Mohieldin, 2018). Aunque hay estudios que indican

que las fracturas del esmalte en dentición primaria no generan impacto en la calidad de vida de los niños (Felden, Day, Borges, Feldens, & Floriani, 2016), estos datos deben ser monitorizados porque se han identificado como un patología creciente y de interés en salud pública.

En el presente estudio se encontró un número total de 26 dientes afectados en 109 individuos evaluados (23,63%), superior a lo reportado por Gamaleldin, A & Mohieldin, A (2018), quienes evidenciaron 111 dientes afectados por algún tipo de fractura, que corresponde al (18,5%) sobre un total de 600 individuos evaluados. Estas diferencias se pueden interpretar en

Los datos hallados en la presente investigación mostraron que las fracturas de esmalte y/o dentina fueron más frecuentes en los individuos de estrato bajo. Similar a lo reportado en estudios como el de Oliveira y col (2007) en el que también hallaron datos similares en una población de preescolares en Brazil (Oliveira, Marcenes, Ardenghi, Sheiham, & Bonecker, 2007). Esto se puede deber a que posiblemente a que el cuidado de los niños se ve delegado a terceros o que por las mismas condiciones socioeconómicas están más expuestos a factores de riesgo. En otro estudios muestran que hay una mayor frecuencia e FED en población con limitaciones socioeconómica, pero no hallaron asociación significativa (Piovesan, Saraiva, Casagrande, & Machado, 2012).

Por otra parte, en el presente trabajo se pudo evidenciar que en la población del municipio del Bordo se presentó una prevalencia significativamente más alta que en otros municipios del departamento del Cauca, que se caracteriza por ser multiétnico

y pluricultural, pero los estudios han demostrado que en la composición de la población predominan los afrodescendientes. En un estudio realizado en Texas, encontraron una mayor prevalencia de fracturas en niños afroamericanos e hispanos en comparación con los de raza blanca, aunque estas diferencias no fueron significativas., los autores no sugieren alguna relación entre trauma y etnicidad (Alonge, Narendran, & Williamson, 2001).

En éste estudio se muestran datos importantes con relación a la frecuencia de fracturas del esmalte y/o de la dentina en 7 municipios del departamento del Cauca, lo cual aporta información relevante sobre la salud pública en esta población. Asimismo, estos resultados permitirán datos de interés para las instituciones encargadas de los programas de promoción y prevención, para orientar las pautas para desarrollar charlas de atención enfocados a prevenir los traumatismos que ocasionan estas lesiones.

Las acciones preventivas deberían dirigirse a las personas que están en mayor contacto con la población más propensa como son los niños (padres, profesores, niñeras); así como al personal de salud. Este estudio servirá de base para estudios posteriores con más poblaciones y que incluya otros aspectos sociodemográficos y clínicos. Dentro de las limitaciones del estudio se puede mencionar que la utilización de fuentes secundarias no garantiza en su totalidad la veracidad de los datos.

9. Conclusiones

- Se obtuvieron 110 registros de la base de datos del ENSAB 2014 de las encuestas M4-1 y M4-4 pertenecientes al departamento del Cauca y que incluyeron resultados asociados con trauma dental y fracturas del esmalte
- La prevalencia de fracturas de esmalte fue del 11,01% y de fracturas de esmalte con compromiso de dentina fue del 1,83%
- Las fracturas de esmalte y esmalte-dentina fueron más frecuentes en hombres, en estrato bajo, pertenecientes al régimen subsidiado y en la población del municipio del Bordo

-

-

10. Recomendaciones

Los investigadores recomiendan realizar este tipo de investigaciones con una muestra mayor y que incluya otras variables asociadas a los factores de riesgo que permita identificar las principales causas

Por otra parte, los resultados encontrados en el presente estudio sirven como un punto de partida para enfocar actividades de promoción y prevención que ayuden a disminuir la prevalencia de las fracturas del esmalte o con compromiso de dentina.

11. Bibliografía

- Abreu, J., & Sarria, M. (1997). Diagnóstico y tratamiento del trauma dental. *Rev Cubana Estomatol*, 62-66.
- Alonge, O., Narendran, S., & Williamson, D. (2001). Prevalence of fractured incisal teeth among children in harris County, Texas. *Dental traumatology*, 218-221.
- Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., & Andersson, L. (2010). Texto y atlas a color de lesiones traumaticas a las estructuras dentales. Amolca.
- Asián Nomberto, D. J., & Díaz-Pizán, M. E. (2014). Fracturas coronarias en dentición permanente joven: una revisión de la literatura. *Revista Estomatológica Herediana*, 20(4), 221.
<https://doi.org/10.20453/reh.v20i4.1743>
- Bastos, J. V., Cortes, M. I. de S., Percinoto, C., & Ferreira Tovo, M. (2013). Lesiones traumáticas en dientes primarios y permanentes jóvenes. In *Manual de Referencia para Procedimientos en Odontopediatria (2nd ed.)*. Revista de Odontopediatria Latinoamericana. Retrieved from <https://www.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria-2da-edicion/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria-2da-edicion-Capitulo-19.pdf>
- Batista Sánchez, T., Tamayo Ávila, J. O., Soto Segueo, M., & Paz Gil, L. (2016). Traumatismos dentarios en niños y adolescentes. *Correo Científico Médico*,

20(4). Retrieved from

<http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1698/927>

Becerra Bohórquez, C. E. (2018). Traumatismo dentales en dientes permanentes.

Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. Retrieved from

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40702>

Berman, L. H., Blanco, L., & Cohen, S. (2008). Manual clínico de traumatología dental. Elsevier Mosby.

Bordoni, N., Escobar Rojas, A., & Castillo Mercado, R. (2010). Odontología

pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual.

Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Cerón, C. (12 de 11 de 2019). *Noticias regionales*. Obtenido de

<https://www.wradio.com.co/noticias/regionales/gravity-bike-deja-otro-menor-de-edad-muerto-en-popayan/20191112/nota/3978193.aspx>

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019).

Proyecciones de población. Retrieved October 27, 2020, from

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Dua, R., & Sharma, S. (2012). Prevalence, causes, and correlates of traumatic dental injuries among seven-to-twelve-year-old school children in Dera

Bassi. *Contemporary Clinical Dentistry*, 38.

Felden, C., Day, P., Borges, S., Feldens, E., & Floriani, P. (2016). Enamel fracture in the primary dentition has no impact on children's quality of life: implications for clinicians and researchers. *Dent Traumatol*, 103-109.

Gamaleldina, A., & Mohieldin, E. (2018). Prevalence of Anterior Dental Trauma and Its Associated Factors among Preschool Children Aged 3–5 Years in Khartoum City, Sudan. *International Journal of dentistry*, <https://doi.org/10.1155/2018/2135381>.

García-Ballesta, C., Pérez-Lajarín, L., & Castejón-Navas, I. (2003). Prevalencia y etiología de los traumatismos dentales: Una revisión. *RCOE*, 8(2), 131–141. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000200002

Giral, T. (2009). Lesiones traumáticas en dentición primaria. *Perinatología y Reproducción Humana*, 23(2), 108–115. Retrieved from www.medigraphic.com

Mallqui Herrada, L. L., & Hernández Añaños, J. F. (2012). Traumatismos dentales en dentición permanente. *Revista Estomatológica Herediana*, 22(1), 42–49. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539367008.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2018). Análisis de situación en Salud Departamental y municipal Cauca 2018. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-cauca-2018.zip>

Ministerio de Salud. (2014). *Caracterización de la salud bucal mediante el análisis de fuentes secundarias de información*. Bogotá: Editorial Insituto nacional de salud pública.

Ministerio de salud y protección social. (2014). *IV Estudio nacional de salud bucal ENSAB IV. Metodología y determinación social de la salud bucal*. Bogotá.

Ministerio de salud y protección social. (2014). *IV estudio nacional de salud bucal ENSAB IV. Situación de Salud Bucal*. Bogotá.

Oliveira, L., Marcenes, W., Ardenghi, T., Sheiham, A., & Bonecker, M. (2007). Traumatic dental injuries and associated factors among Brazilian preschool children. *Dent Traumatol*, 76-81.

Organización Mundial de la Salud. (2012). OMS. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>

Osorio, G., López Alvarez, A. A., Salazar, R., Llamas, J. I., González Quintero, R., Tettai Salgado, S., ... Martínez, R. (2020). Manejo funcional y estético de fractura coronal no complicada en paciente pediátrico: A propósito de un caso. Retrieved from <http://site.curn.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/233>

Piovesan, C., Saraiva, R., Casagrande, L., & Machado, T. (2012). Socioeconomic and clinical factors associated with traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Braz Oral Res*, 464-470.

Rodriguez, T. (21 de 10 de 2020). *Organización mundial de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es>

Soares, J., Fernandes, E., Tornisiello, C., & Rosenblatt, A. (2009). Prevalence of dental trauma in deciduous teeth of Brazilian children. *Dental traumatology*, 219-223.

Uzcátegui Quintero, J. V., Hernández Ayala, A., González Plata, R., & Ríos Szalay, E. (2017). Tratamiento restaurador de lesiones dentales traumáticas. Reporte de tres casos clínicos. *Revista Odontológica Mexicana*, 21(3), 185–197. <https://doi.org/10.1016/j.rod mex.2017.09.006>

Vera Vera, L. J., & Cáceres Granda, J. O. (2018). Prevalencia de fracturas simples de esmalte y dentina sin compromiso pulpar en escolares de 3 a 9 años en la escuela de educación básica nueva alborada de Guayaquil. Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33879>

Vivero Couto, L., Beltri Orta, P., & Planells del Pozo, P. (2019). Secuelas de las lesiones traumáticas producidas durante la dentición temporal. Una puesta al día. *Odontología Pediátrica*, 27(3), 213–218. Retrieved from <http://www.grupoaran.com>

Zambrano Blondell, G. A., Rondón Rodríguez, R. G., & Sogbe, R. (2012). Fracturas Coronarias de Dientes permanentes y alternativas de tratamiento - Revisión de la Literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Retrieved from <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-34/>

Zheng, Q., Xu, H., Song, F., Zhang, L., Shao, Z., & Huang, D. (2013). Spatial distribution of the human enamel fracture toughness with aging. *Mech Behav Biomed Mater*, 148-54.