

**FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA Y DE
HÁBITOS ASOCIADOS CON LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN
MENORES DE EDAD ATENDIDOS EN DOS IPS EN EL MUNICIPIO DE
MEDELLÍN AÑO 2019**

ESTUDIANTES

MARLENIS CORDOBA PALACIOS

MARIA ISABEL SERNA ACEVEDO

JONATHAN ZULETA BETANCUR

ASESOR

FREDDY ANDRÉS BARRIOS ARROYAVE

ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO SALUD PUBLICA

UNIVERSIDAD CES

2021

Contenido

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 6 |
| 1.1. Diagrama del problema..... | 9 |
| 1.2. Formulación del problema..... | 9 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 10 |
| 3. MARCO TEÓRICO | 12 |
| 3.1. Caries dental | 12 |
| 3.2. Causas de la caries..... | 12 |
| 3.3. Clasificación de la caries por severidad..... | 13 |
| 3.4. Diagnóstico de caries dental..... | 13 |
| 3.5. Índices para caries dental | 14 |
| 3.6. Factores de riesgo para caries dental..... | 15 |
| 3.6.1. Higiene bucal | 15 |
| 3.6.2. Dieta cariogénica | 15 |
| 3.6.3. Apiñamiento dental | 15 |
| 3.6.4. Uso del biberón | 16 |
| 3.6.5. Nivel socioeconómico familiar | 17 |
| 3.7. Metas Internacionales..... | 17 |
| 3.8. Tratamiento de la caries dental..... | 18 |
| 4. OBJETIVOS | 19 |
| 4.1. Objetivo general..... | 19 |
| 4.2. Objetivos específicos | 19 |
| 5. DISEÑO METODOLÓGICO | 20 |
| 5.1. Enfoque metodológico de la investigación | 20 |
| 5.2. Tipo de estudio | 20 |
| 5.3. Población | 20 |
| 5.3.1. Población de Diana o blanco | 20 |
| 5.3.2. Población referencia (a estudio) | 20 |
| 5.3.3. Población accesible (N) | 20 |
| 5.4. Unidad de análisis | 21 |
| 5.5. Criterios de inclusión..... | 21 |
| 5.6. Criterios de exclusión..... | 21 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.7. Diseño Muestral..... | 21 |
| 5.7.1. Tipo de muestreo | 21 |
| 5.7.2. Marco muestral y procedimiento de muestreo | 21 |
| 5.7.3. Parámetros para calcular el tamaño de muestra | 22 |
| 5.7.4. Cálculo del tamaño de la muestra (n) | 23 |
| 5.7.5. Cálculo del tamaño de la muestra ampliada (n_a) | 24 |
| 5.7.6 Selección de los registros a partir del marco muestral | 25 |
| 5.8. Descripción de las variables | 25 |
| 5.9. Recolección de la información | 29 |
| 5.9.1. Fuentes de información | 29 |
| 5.9.2. Técnicas de recolección de la información | 29 |
| 5.9.3. Instrumento de recolección de la información | 29 |
| 5.9.4. Procedimiento de obtención de la información | 30 |
| 5.10. Control de errores y sesgos. | 30 |
| 5.10.1. Sesgo de referencia. | 30 |
| 5.10.2. Sesgos de selección | 31 |
| 5.10.3. Sesgos de información | 31 |
| 5.10.4. Error de clasificación | 32 |
| 5.11. Prueba Piloto..... | 33 |
| 5.12. Técnicas de procesamiento y análisis de datos..... | 33 |
| 5.12.1. Procesamiento de la información | 33 |
| 5.12.2. Plan de análisis estadístico. | 34 |
| <i>Interacción positiva no significativa</i> | 42 |
| 6. ASPECTOS ÉTICOS..... | 45 |
| 7. RESULTADOS | 48 |
| 7.1 Análisis exploratorio de datos..... | 48 |
| 7.1.1 Exploración de la base de datos. | 48 |
| 7.1.2 Análisis del error de cobertura | 48 |
| 7.1.3 Categorización de variables cuantitativas. | 51 |
| 7.1.4. Análisis de error de contenido | 52 |
| 7.2. Cumplimiento del objetivo específico número 1. | 53 |
| 7.3. Cumplimiento del objetivo específico 2..... | 57 |

| | |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 7.4. Cumplimiento de los objetivos específicos 3 y 4..... | 57 |
| 7.4.1 Análisis bivariado | 57 |
| 7.4.2 Análisis multivariado | 70 |
| 7.5. Regresión logística binomial de tipo ordinal..... | 76 |
| 7.6. Modelo explicativo de ajuste..... | 79 |
| 8. DISCUSIÓN | 89 |
| 9. RECOMENDACIONES | 95 |
| 10. CONCLUSIONES..... | 97 |
| 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 99 |
| 12. ANEXOS..... | 103 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Explicación de la caries dental en función de factores sociodemográficos, odontológicos y de hábitos. | 9 |
| Figura 2 Tamaño muestral, transversal de cohorte, y ensayo clínico..... | 24 |
| Figura 3 Muestreo aleatorio para la selección y revisión de historias clínicas..... | 25 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Factores de riesgos asociados a la caries | 17 |
| Tabla 2 Operacionalización de variables | 25 |
| Tabla 3 Control de sesgos de información | 31 |
| Tabla 4 Variables con datos perdidos | 49 |
| Tabla 5 Variables candidatas a imputación de datos | 50 |
| Tabla 6 Categorización de las variables | 51 |
| Tabla 7. Resumen de análisis descriptivo para las variables cuantitativas N = 134..... | 54 |
| Tabla 8. Análisis de frecuencias, para las variables cualitativas N = 134 | 55 |
| Tabla 9. Análisis bivariado para las Xi cualitativas variable dependiente (Y1): experiencia de caries en dentición temporal. (n=134)..... | 58 |
| Tabla 10. Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y1): experiencia de caries en dentición temporal. (n=134)..... | 61 |
| Tabla 11. Análisis bivariado para las Xi cualitativas variable dependiente (Y2): experiencia de caries en dentición permanente. (n=134) | 62 |
| Tabla 12. Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y2): experiencia de caries en dentición permanente. (n=134)..... | 64 |
| Tabla 13. Análisis bivariado para las Xi cualitativas para la variable dependiente (Y3): experiencia de caries en dentición mixta. (n=134). | 66 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 14. Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y3): experiencia de caries en dentición mixta. (n=134) | 68 |
| Tabla 15. Criterio para selección de variables candidatas a los modelos múltiples para dentición temporales..... | 71 |
| Tabla 16. Criterio para selección de variables candidatas a los modelos múltiples para dentición mixta..... | 72 |
| Tabla 17. Criterio para selección de variables candidatas a los modelos múltiples para dentición permanente. | 74 |
| Tabla 18. Modelo etiológico de ajuste para dentición temporal Y1. Regresión logística simple y múltiple..... | 76 |
| Tabla 19. Modelo etiológico de ajuste para dentición permanente Y2. Regresión logística simple y múltiple..... | 77 |
| Tabla 20. Modelo etiológico de ajuste para dentición mixta Y3. Regresión logística simple y múltiple. | 78 |
| Tabla 21. Resumen de la construcción de los modelos de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries temporal” (Y1) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y). | 79 |
| Tabla 22. Modelo final explicativo de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries temporal” (Y1) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y). | 81 |
| Tabla 23. Resumen de la construcción de los modelos de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries permanente” (Y3) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y)..... | 83 |
| Tabla 24. Modelo final explicativo de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries permanente” (Y3) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y). | 84 |
| Tabla 25. Resumen de la construcción de los modelos de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries mixta” (Y2) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y)..... | 86 |
| Tabla 26. Modelo final explicativo de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries mixta” (Y2) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y) | 87 |

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La salud bucal es de gran importancia a nivel mundial. Para la OMS “*Las enfermedades bucodentales constituyen una importante carga para el sector de la salud de muchos países y afectan a las personas durante toda su vida, causando dolor, molestias, desfiguración e incluso la muerte*” (1).

Según el ICDAS (Sistema Internacional Para la Detección y gestión de la Caries), la caries es la destrucción de los tejidos dentales por la pérdida de minerales de su superficie, se reconoce como un complejo proceso que afecta los tejidos dentales, donde clínicamente se observa una opacidad o cambio de color en el esmalte que, de progresar sin recibir algún tratamiento, puede desarrollar una cavidad extensa con exposición de la dentina (ICDAS-ICCMS) (2,3).

El resultado de la aparición de la caries dental corresponde a la exposición de algunas condiciones específicas tales como: Agentes bacterianos, dieta cariogénica, hábitos en la higiene oral, fluorosis, acceso a servicios odontológicos, capacitación y educación orientadas al autocuidado. Es allí donde el papel de la academia y las Instituciones Prestadoras de Servicios cumplen un papel fundamental, ya que, como fuentes principales, son quienes deben realizar actividades educativas, que generen impacto en la salud oral de la población desde la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad mejorando así los indicadores existentes (4).

Las enfermedades bucodentales como la caries son enfermedades prevenibles que pueden ser intervenidas tempranamente para evitar la progresión de estas, aun así, informes como el *Global Burden of Disease Study 2017*, reportan que la caries dental es una de las patologías más frecuentes que afecta a las personas a nivel mundial: cerca de 2300 millones de individuos en sus dientes permanentes y 530 millones en dientes temporales (5,6).

Un estimado a nivel mundial para el 2015 de la prevalencia de caries dental que no recibieron un tratamiento oportuno fue del 34,1%, donde la población más afectada fueron los niños entre 1 y 4 años para dientes temporales y a los 19 años para dientes permanentes. Para Colombia, según el ENSAB IV (Estudio Nacional de Salud Bucal en su cuarta actualización) hace referencia a la prevalencia de caries refiriéndose a la proporción de personas que al momento de la evaluación oral presentaron una o más lesiones de caries no tratadas. Y de la expresión prevalencia modificada COP a los estadios incipientes como los avanzados de la caries. El 66,16% de los niños de 1, 3 y 5 años no evidencia prevalencia de caries en su dentición temporal en tanto el 33,84% si la presenta. Para la dentición temporal, en

los niños de 1 año se identifica una prevalencia del 5,89%, proporción que se incrementa de forma considerable en los niños de 3 y 5 años, al llegar a ser de 43,77% y 52,20% respectivamente. De igual manera, se encuentra para estas mismas edades, el 38,08% del total de estos niños no muestra prevalencia modificada COP mientras que el 61,92% si la evidencia. Por edades simples, el 26,85%, de los niños de 1 año presenta prevalencia modificada COP; en los niños de 3 años se aumenta a 77,47% y en los de 5 años a 81,86% a expensas principalmente de la detección de los estadios incipientes de caries. En las edades con dentición mixta el 52,89% de los niños no tienen prevalencia y el 13,76% no poseen prevalencia modificada COP. Por lo tanto, en esta dentición el 47,11% muestra prevalencia y el 86,24% presenta prevalencia modificada COP. Del total de personas con dentición permanente, el 44,18% no tiene prevalencia en tanto el 55,82% sí la presenta. A los 12 años, la prevalencia se encuentra en el 37,45% de estos adolescentes, edad a partir de la cual se incrementa a 47,79% a los 18 años. Al considerar la prevalencia modificada COP para la dentición permanente, se encuentra que solo el 21,03% no tiene esta situación y que por tanto el 78,97% si la presenta. A los 12 años, la prevalencia modificada COP llega a 88,49%, alcanza el 93,80% a los 18 años. Para Medellín en un monitoreo de salud oral realizado en el 2009 a menores de 18 años se obtuvo una prevalencia para caries dental en escolares del 15% que aumento en forma significativa del 10,6% a los 8 años a 22,6% a los 18 años (2,7).

La población en este caso la infantil es altamente vulnerable y tiene un alto riesgo de presentar enfermedades de toda índole inclusive de salud bucal, en nuestro caso la de mayor frecuencia es la caries dental, pues la presencia de esta es multifactorial y está asociada mayormente a: un alto consumo de azúcares dentro de la dieta, consumo de alimentos nocturnos, uso de biberón, alteraciones en el pH que trae consigo proliferación bacteriana, además de la higiene deficiente, en este caso son otros factores asociados, el acompañamiento familiar ya que el papel de los padres o cuidadores es de vital importancia, el nivel socioeconómico y la accesibilidad a los servicios odontológicos, siendo esto en nuestro país una limitante debido a la geografía y a la inequidad en este se vive. Todo lo anteriormente planteado trae consigo mayor incidencia de caries en la población menor de 18 en donde la no intervención de dichos factores de manera oportuna conlleva a una mayor probabilidad de presentar la enfermedad y estas consigo puede generar alteraciones en el desarrollo biológico, social, personal y cognitivo de los niños y niñas afectando todo su entorno en general, y a nivel económico implica unos costos altos para las familias, por una enfermedad oral que es absolutamente prevenible. El presente trabajo busca analizar los factores sociodemográficos dentro de la

atención odontológica, y los hábitos de salud bucal relacionados a la caries dental en menores de edad atendidos en dos IPS (INSTITUTO DEL TORAX Y UH SAN ANTONIO DE PRADO) de la ciudad de Medellín en 2019. Con este se busca contribuir con datos epidemiológicos que demuestren la magnitud de la problemática de la experiencia de caries dental en edades tempranas y su relación con dichos factores ya que la mayoría de los estudios realizados en el Municipio, incluso en el país son descriptivos y de prevalencia, con esta investigación se pretende proveer a la comunidad académica y en general de resultados de peso epidemiológico de la asociación de la enfermedad con las posibles causas que intervienen en su aparición, en nuestra población de estudio.

Sobre lo expuesto es necesario hacer este análisis para lograr identificar los factores asociados a la experiencia de caries dental de la población de estudio, y así generar un instrumento que dentro del escenario de trabajo permita identificar la problemática y a su vez se puedan desarrollar acciones de promoción, prevención y tratamiento correctivo a futuro para las instituciones involucradas, contribuyendo desde la investigación al aporte de conocimiento que permita la generación de estrategias basadas en la evidencia institucional, que permitan a futuro reducir la presencia de caries en esta población de la ciudad de Medellín.

1.1. Diagrama del problema.

Figura 1 Explicación de la caries dental en función de factores sociodemográficos, odontológicos y de hábitos.



Fuente: matriz, base de datos, ENSAB IV (3)

1.2. Formulación del problema.

¿Cuáles son los factores sociodemográficos, de atención odontológica y de hábitos relacionados con la salud bucodental asociados con la experiencia de caries dental en menores de edad atendidos en dos IPS en el municipio de Medellín, año 2019?

2. JUSTIFICACIÓN

En Colombia desde el año 2014 el Ministerio de Salud y su estrategia “*Soy generación más sonriente*” busca disminuir las enfermedades bucodentales en población menor de 18 años como herramienta de educación para prevenir la aparición de caries, procurando así disminuir las afectaciones que trae esta consigo, en el aspecto funcional, que conlleva a una inadecuada masticación que puede generar exclusión de algunos alimentos de la dieta, trayendo con sigo déficit nutricionales secundarios, además de otro tipo de patologías, adicionalmente las alteraciones a nivel psicológico donde se pueden presentar manifestaciones como: baja autoestima, autoaislamiento y problemas en la interacción debido a la ausencia de pieza dentales que repercuten significativamente en la calidad de vida de los individuos, alterando especialmente en esta población menor de 18 años su proceso de crecimiento, formación y desarrollo estatutaria 1751 de 2015 que regula la salud como derecho fundamental, se propendió desde la norma garantizar la accesibilidad, oportunidad, eficacia y calidad en donde el estado velara por la implementación de políticas que garantice lo anteriormente mencionado y todas las actividades de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Además, la resolución 3280 de 2018 que es la Ruta Integral de Atención para la Promoción y Mantenimiento de la Salud – RIAPYMS cuyo objetivo es garantizar la detección temprana y la protección específica en salud oral en todo el ciclo vital humano, en el que se involucran actividades tales como profilaxis, fluorización, manejo de placa bacteriana y aplicación de sellantes según la necesidad requerida, además de la atención brindada por un profesional en salud bucal (2,3,8).

El desarrollo de esta investigación permitirá identificar y analizar la presencia de caries dental asociada a los diferentes factores sociodemográficos, atención odontológica y hábitos relacionados con la salud bucal en la ciudad de Medellín, en donde se pretende identificar los riesgos asociados a la manifestación de esta enfermedad bucal, más allá de la incidencia y de la prevalencia y contribuir con datos epidemiológicos significativos para comprender el comportamiento y ocurrencia de la caries dental y posteriormente poder generar un aporte importante a la comunidad, sociedad, entidades prestadoras de los servicios y por último a los entes territoriales.

Este estudio permitirá tener una mejor aproximación a los objetivos planteados en el Plan Nacional de salud pública y estimar el cumplimiento de las metas definidas para el índice COP, beneficiando a la población menor de 18 años quienes

requieren de diagnóstico, educación en cuanto a autocuidado e intervenciones tempranas, lo cual a futuro podría generar una disminución de la afección en edades adultas.

De acuerdo a lo anterior, esta investigación permitiría ser un punto de partida para diferentes estudios a nivel nacional, ya que los realizados en los últimos años incluyen solo grupo poblacionales sectorizados estudios de incidencia y prevalencia de los cuales bien se pueden generar nuevas estrategias y lineamientos, que a su vez permitirán replantear, modificar o preservar los lineamientos ya establecidos por los diferentes entes que coordinan, analizan e imparten manejo y control de dicha enfermedad.

Es un estudio factible y viable pues cuenta con una base de datos con información extraída de historias clínicas de dos IPS de la ciudad de Medellín en el año 2019, la cual cuenta con variables sociodemográficas, de atención y de hábitos en salud bucal que permitirá identificar no sólo la problemática de caries dental sino también los factores asociados a la manifestación de esta.

Es un tema de importancia, no sólo para nuestra formación y desarrollo como epidemiólogos al aplicar herramientas propias de nuestro que hacer como investigadores, sino también por la contribución realizada a la comunidad y el aporte a las IPS y entes gubernamentales, quienes son los tomadores de decisiones en cuanto a las estrategias y políticas públicas a ejecutar para intervenir la problemática a desarrollar.

3. MARCO TEÓRICO

Para poder realizar un análisis de la problemática planteada sobre caries dental se requiere por parte de los investigadores tener en cuenta los siguientes conceptos:

3.1. Caries dental

“La caries dental se reconoce como un complejo proceso que afecta los tejidos dentales, resultado de la pérdida de minerales de la superficie dental, cuya primera manifestación visual se presenta como una opacidad o decoloración en la superficie del esmalte que de progresar sin recibir tratamiento llega a presentar una cavidad extensa con dentina visible” (5,6).

En Colombia existen grandes problemas sociales que tienen relación directa con el estado de salud de las personas, especialmente existe una brecha de inequidad, situación de pobreza, desempleo entre otras, se requiere entonces reorientar el modelo de atención de las Instituciones Prestadoras de Servicios para la salud Oral y lograr un verdadero impacto en enfermedades prevenibles como la caries dental, sabiendo las diferentes dificultades del sistema existen soluciones viables; las citas mínimas de consulta que otorga cada EPS, están políticamente establecidas, donde algunas instituciones de Medellín pueden brindar 2 citas por año para revisión de cada paciente, de lo contrario si un paciente tiene un diagnóstico y está en tratamiento la EPS determinara las citas de atención hasta finalizar el procedimiento.

Para todos los menores de 18 años que pertenecen a las diferentes EPS de Medellín se les realiza aplicaciones de flúor en barniz como barrera protectora para la caries dental. Para un diagnóstico inicial de caries dental los dientes deben estar en todas sus superficies limpias y libres de placa bacteriana, el clínico debe identificar si hay cambio de color en la estructura del diente (opacidad blanca o café), clasificar la profundidad de la lesión, se identifican que estructura del diente está afectada si el esmalte, dentina o raíz, seguido se clasifican cuantas paredes del diente están comprometidas.

3.2. Causas de la caries

Son muchas las causas de la caries dental entre algunos factores podemos considerar: Ingesta de dieta hipercalórica, inadecuada higiene oral, dientes apiñados, presencia de bacterias, prótesis dentales, tratamientos de ortodoncia y restauraciones desadaptadas (1,2,5).

La dieta rica en azúcares es una de las principales causas de la aparición de la caries, pues estos se adhieren con mayor facilidad a los dientes, productos tales como la leche, bebidas gaseosas, azúcar y caramelos de consistencia dura, ya que la producción de saliva no es suficiente para eliminarlos de los dientes. Seguido a esto la higiene inadecuada de la cavidad oral, o postergar por tiempos prolongados esta actividad genera formación de placa bacteriana que favorece la aparición de caries (9).

Las características morfológicas del diente también favorecen la aparición de caries, los dientes apiñados o con surcos, grietas y hoyos también son un factor predisponente por el acumulo de alimentos que allí se puede generar viéndose más afectados en este caso los dientes molares y premolares. Otras causas como el biberón, la falta de flúor y la sequedad en boca son factores que contribuyen a la aparición de esta patología oral (2,5,10).

3.3. Clasificación de la caries por severidad

Existen diferentes grados de severidad en el proceso de caries dental, depende del grado de compromiso de las estructuras dentales del esmalte y dentina, cada tratamiento se debe considerar como una decisión individual para cada persona.

La severidad de la lesión, independiente si es **no cavitacional o cavitacional**, se debe considerar si está activa (progresando) o detenida, para incorporar estrategias preventivas que ayuden a cambiar el microambiente de las lesiones en progresión (2,7,11).

3.4. Diagnóstico de caries dental

El diagnóstico de caries dental, se puede visibilizar de manera directa en los dientes afectados por un desequilibrio entre la placa bacteriana, ingesta de carbohidratos ricos en azúcar, mala higiene bucal; todas las anteriores en conjunto deterioran notablemente la estructura dental, a tal punto de generar una destrucción externa e interna del diente, por esto se puede decir que la caries es una enfermedad local que resulta de actividad bacteriana que progresivamente deteriora las piezas dentales (2,7,9).

Las ayudas diagnósticas son muy importantes para tener mayor precisión en la toma de decisiones de tratamiento, se tiene la radiografía periapical (radiografía individual de cada diente); los signos clínicos visuales, sirven para detectar y valorar la extensión de la patología.

El uso adecuado de estos criterios diagnósticos visuales permite determinar la severidad de una lesión de caries; se recomienda combinar con análisis de

radiografías coronales. Para lesiones de caries coronal primaria, la clasificación de severidad del sistema ICDAS es (7).

6. Cavidad extensa, dentina claramente visible.
5. Cavidad detectable exponiendo dentina.
4. Sombra subyacente de dentina.
3. Pérdida de integridad superficial.
- 2W. Opacidad blanca en superficie Húmeda.
- 1W. Opacidad blanca con secado de aire.
- 2B. Decoloración café más allá de la fisura / amplia en la superficie lisa.
- 1B. Decoloración café confinada a la fisura / angosta en superficie lisa 1B.
1. Sin cambios visuales / pigmentación generalizada (5).

3.5. Índices para caries dental

El índice **COP** fue desarrollado por Palmer, Klein y Knutson en EE. UU. en el año de 1935 y Allen Gruebbel en 1944 propuso una variación de este índice para evaluación de infantes **ceo**. Los índices de medición para caries se dividen en dos: el índice **COP**, este realiza una medición de caries en la dentición permanente (**Cariado – Obturado - Perdido**) y el índice **ceo** que es una variable para la dentición temporal (**cariado – extraído - obturado**) (7,12).

COP: esta clasificación se utiliza para las personas que tienen en boca los dientes permanentes, La experiencia de caries hace referencia a la proporción de personas que, al momento del examen clínico, presentan evidencia de haber sufrido en algún momento de su vida, caries en alguna de sus fases (estadio incipiente o avanzado) y secuelas (obturados o perdidos por caries) (2,5,12).

Ceo: el índice ceo se usa en dientes deciduos, por lo general en menores hasta los 6 años que es el tiempo aproximado para iniciar el recambio dental. El ceo hace referencia al promedio de dientes que en la población presentan al momento del examen caries visibles clínicamente, obturaciones y pérdidas dentales por caries, ya sea en dentición temporal o mixta (2,12).

3.6. Factores de riesgo para caries dental

3.6.1. Higiene bucal

Es indispensable para la no aparición de caries dental, ya que se realiza control sobre la aparición de la placa bacteriana mediante el uso de cepillo y dentífricos, en el caso específico de los niños es de vital importancia que este proceso sea supervisado por adultos y con frecuencia. Así se tendrán conductas saludables para la prevención de la caries.

De acuerdo a un estudio analítico observacional, de tipo caso-control, que incluyó a 300 niños de 5 a 11 años de edad, atendidos en realizado en la Clínica Estomatológica perteneciente al Policlínico Docente “Julián Grimau” de Santiago de Cuba, desde enero hasta septiembre de 2015, para determinar los principales factores de riesgo asociados a la caries dental, **la higiene bucal deficiente** tubo un total de casos el 83,0 % de los niños presentaba una higiene bucal deficiente, en contraste con 45,5 % de los controles, que al exponerse a este factor se mantuvieron sanos (controles), de manera que este resultó ser el factor de riesgo predominante, pues en estos escolares resulta 5,89 veces más probable desarrollar la enfermedad que en los que tuvieron una adecuada higiene bucal OR = 5,84 IC (3,03; 10,80) $p < 0,01$ (13).

3.6.2. Dieta cariogénica

Es uno de los principales factores para la presencia de caries. Se deben considerar de acuerdo con: alimentos con un contenido alto de azúcar, características del alimento como viscosidad, capacidad para estimular el flujo salival y cambios químicos en la saliva, la frecuencia y horario en los cuales se consumen.

De acuerdo a un estudio analítico observacional, de tipo caso-control, que incluyó a 300 niños de 5 a 11 años de edad, atendidos en realizado en la Clínica Estomatológica perteneciente al Policlínico Docente “Julián Grimau” de Santiago de Cuba, desde enero hasta septiembre de 2015, para determinar los principales factores de riesgo asociados a la caries dental, **la dieta cariogénica** refleja que el 52,0 % de los casos ingerían carbohidratos y desarrollaron caries; cifra que resulta significativa si se compara con 38,0 % que al ingerirlos se mantuvieron libres de esta enfermedad, de manera que en los primeros es 1,77 veces más probable la caries dental. OR = 1,77 IC (1,06; 2,96) $p < 0,05$ (5,13).

3.6.3. Apiñamiento dental

El apiñamiento dental se diferencia entre las esqueléticas y las dentales. En las primeras influye el biotipo facial, alteraciones del crecimiento, respiración oral,

alteración en la deglución... En las segundas son alteraciones en el tamaño dental (macrodoncias), alteraciones en el número de dientes (dientes supernumerarios), alteraciones en la posición dental (retrusiones dentales).

De acuerdo a un estudio analítico observacional, de tipo caso-control, que incluyó a 300 niños de 5 a 11 años de edad, atendidos en realizado en la Clínica Estomatológica perteneciente al Policlínico Docente “Julián Grimau” de Santiago de Cuba, desde enero hasta septiembre de 2015, para determinar los principales factores de riesgo asociados a la caries dental la mayoría presentó algún tipo de apiñamiento dentario (59,0 %); sin embargo en el grupo de los controles solo 23,5 % se encontraba expuesto a esta variable, la cual constituyó un importante factor de riesgo para la aparición de caries. OR = 4,68 IC (2,70; 8,00) $p < 0,01$ (13).

3.6.4. Uso del biberón

Se realizó un estudio tipo **analítico descriptivo de corte transversal**, teniendo como propósito evaluar los factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6 – 36 meses de edad del asentamiento humano Tupac Amaru de Ate Vitarte en el mes de noviembre del 2002, **para el estudio fueron examinados 100 niños que habitaban en el asentamiento humano Tupas Amaru**. Para determinar los hábitos de: higiene bucal y alimenticios se realizó una entrevista a las madres de familia que constaba de 13 preguntas. OR = 4,68 IC (2,70; 8,00) $p < 0,01$ (14).

La muestra comprendida por 100 niños de 6 -36 meses de edad del asentamiento humano Tupac Amaru de Ate Vitarte de Limas Perú en noviembre de 2002 se observa que existe 38 (38%) de los niños que no recibe ningún tipo de lactancia y solo 62 (62%) de los niños tienen algún tipo de lactancia actual (pecho, biberón o mixta). La cual se divide de la siguiente manera: 10 (20%) tipo de lactancia es pecho seguido por 21 (42%) de los niños toma tipo de lactancia mixta (pecho – biberón) que representa el mayor porcentaje y 19 (38%) tiene un tipo de lactancia actuales biberón (14).

Los niños sin caries dental que son 12 y se divide en: 2 (16%) de los niños toma actualmente pecho, 5 (42%) de los niños toma biberón y 5 (42%) de los niños tiene lactancia mixta actualmente (14).

En cuando a la prueba de chi cuadrado = 0.95 siendo estos datos estadísticamente no significativos $p > 0.05$ (15).

Tabla 1 Factores de riesgos asociados a la caries

| Tipo de lactancia actual | Con Caries Dental | | Sin Caries Dental | |
|--------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| | n= 85 | f (%) | n = 15 | f (%) |
| Pecho | 10 | 20% | 2 | 16% |
| Biberón | 19 | 38% | 5 | 42% |
| Mixta | 21 | 42% | 5 | 42% |
| Total | 50 | 100% | 12 | 100% |

Fuente. Lactancia relacionada con la caries dental (14)

3.6.5. Nivel socioeconómico familiar

Se realizó un **estudio transversal, con una muestra de 100 pacientes infantiles de 12 a 48 meses de edad**. Mediante un examen bucal se determinó la presencia de caries de la infancia temprana y se aplicó una encuesta a los padres de los pacientes para conocer su nivel socioeconómico. Los Resultados. La prevalencia de caries de la infancia temprana en la población examinada fue de 59.5%. Se encontró diferencia estadística significativa por género y edad en el total de los niños ($\chi^2 = 43.27$ $p = 0.001$). **Respecto al promedio de dientes afectados por caries en la población infantil examinada fue mayor (2.8 ± 1.75) cuando el padre tenía estudios técnicos o profesionales ($F = 4.5$, $p = 0.01$) y también cuando la madre tenía estudios de secundaria y preparatoria. (3.05 ± 2.69) ($F = 3.9$, $p = 0.02$).** Cuando los niños consumieron 3 o más refrescos diarios, se incrementó el promedio de dientes con necesidad de extracción (1.91 ± 2.06) ($F = 3.3$ $p = 0.03$). Al consumir 2 o más golosinas diarias también se incrementó el número de extracciones (2.09 ± 2.07) ($F = 4.6$ $p = 0.12$). Conclusiones: La prevalencia de CIT fue alta y la escolaridad de los padres y la dieta infantil se relacionaron directamente con la presencia de caries de la infancia temprana en los pacientes examinados (16).

3.7. Metas Internacionales

En 1981 la organización mundial de la salud (WHO) y la Federación Dental (FDI), de forma conjunta formularon las metas de la salud bucal que esperaban fueran alcanzadas antes del año 2000 (17).

- 50% de los niños de 5-6 años, libres de caries dental
- contar con un promedio mundial de COP menor de 3 a los 12 años

- el 85% de la población debe conservar todos sus dientes a la edad de 18 años
- un sistema de información (base de datos) para que el monitoreo de los cambios en salud bucal puedan ser establecidos.

Ante la llegada del nuevo milenio, se ajustaron las metas pensando en que no solamente es urgente el control de la caries dental y las actividades de prevención, sino en que también es necesario encaminarse a hacer frente a otros componentes como las condiciones relacionadas con la salud periodontal, la mucosa bucal y la calidad de vida. A partir de dichas metas se espera que las regiones, países y áreas locales, y los planificadores locales desarrollen programas de prevención dirigidos a las poblaciones y mejorar la calidad de los sistemas de salud bucal (2,17).

3.8. Tratamiento de la caries dental

El tratamiento actual de la caries deja de ser sinónimo de operatoria; en cada caso se tomará una decisión de tratamiento acorde al diagnóstico específico y al riesgo individual de caries.

Este último punto muestra entonces que, mientras la lesión sea no-cavitacional y esté progresando, no requerirá de otro tratamiento adicional a los que contribuyen a que se inactive la lesión y se disminuyan los factores de riesgo locales: remoción de placa bacteriana, flúor tópico de uso profesional, sellantes, etc. Si la lesión es cavitacional, requerirá para el restablecimiento de las funciones orales y biomecánicas, de una restauración y si se valoró como activa, además, necesitará de alguna medida preventiva. Si la lesión se encuentra entre las dos anteriores y se observa como microcavidad o sombra subyacente de dentina, se recomienda intensificar el diagnóstico con la ayuda de otros métodos, como el radiográfico, para decidir, en conjunto con la valoración de actividad y el riesgo y posibilidad de control del paciente, si se realiza prevención u operatoria. Este análisis muestra la importancia de un diagnóstico correcto de caries y la necesidad de criterios que incluyan estos conceptos (2,5).

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Analizar los factores sociodemográficos, de atención odontológica y de hábitos relacionados con la salud bucodental asociados con la experiencia de caries dental en menores de edad atendidos en dos IPS en el municipio de Medellín, año 2019.

4.2. Objetivos específicos

- 1- Efectuar una caracterización de la población a estudio en función de factores: sociodemográficos, de atención odontológica y de hábitos relacionados con la salud bucodental.
- 2- Estimar la prevalencia de la experiencia de caries dental en la población a estudio, de acuerdo con criterios clínicos, ceo, COP.
- 3- Identificar la asociación entre las variables a estudio y la experiencia de caries.
- 4- Explorar los factores que mejor explican la experiencia de caries en la población a estudio, una vez ajustados por el efecto de la confusión e interacción.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. Enfoque metodológico de la investigación

Este fue un estudio cuantitativo, donde se utilizaron las técnicas clásicas del método científico basadas en la observación, medición, falsación y argumentación lógica, se valió simultáneamente de métodos cuantitativos para lograr los objetivos (15).

5.2. Tipo de estudio

- Según el paradigma de investigación: cuantitativo (18).
- Según la intervención del investigador: observacional (15).
- De acuerdo con la comparación de grupos: analítico (15,18).
- De acuerdo con la relación temporal entre exposición y desenlace: transversal, en el que al mismo tiempo se mide tanto la exposición como el evento, sin tener en cuenta el paso del tiempo ni verificar asociaciones causa-temporales (18).
- Según la recolección de información: retrospectivo, aunque si fue necesario complementar variables de la historia clínica.
- De acuerdo con la profundidad en el nivel de análisis: Se evaluó la pirámide de investigación el estudio se clasificaría dentro del nivel explicativo, incluyendo además los niveles: exploratorio (base de la pirámide), descriptivo (nivel siguiente), analítico (nivel siguiente a éste).

5.3. Población

5.3.1. Población de Diana o blanco

La población de referencia fueron los pacientes menores de 18 años atendidos en consulta odontológica en el Municipio de Medellín (19).

5.3.2. Población referencia (a estudio)

La población accesible fueron los pacientes menores de 18 años atendidos en dos IPS (INSTITUTO DEL TORAX Y UH SAN ANTONIO DE PRADO) del Municipio de Medellín durante el año 2019.

5.3.3. Población accesible (N)

Los pacientes menores de 18 años atendidos en dos IPS (INSTITUTO DEL TORAX Y UH SAN ANTONIO DE PRADO) del Municipio de Medellín durante el año 2019, que cumplieron con los criterios de inclusión y cuyos registros estuvieron disponibles en la base de datos.

5.4. Unidad de análisis

En este caso las historias clínicas fueron la unidad de análisis, a partir de las cuales se extrajo la información de cada paciente (19).

5.5. Criterios de inclusión

- Registros de los pacientes menores de 18 años procedentes de las dos IPS del Municipio de Medellín que consultaron al servicio de odontología, en el año 2019 y que se encontraban disponibles en la base de datos del marco muestral. Estos criterios corresponden a la población accesible.

5.6. Criterios de exclusión

Una vez fueron seleccionados los registros mediante un muestreo aleatorio simple a partir del marco muestral (base de datos de la Secretaría de Salud de Medellín: RIPS), se procedió a la consulta de las historias clínicas de los registros seleccionados, a partir de allí se excluyeron las historias clínicas con las siguientes características:

- Historias clínicas incompletas.
- Historias clínicas con información inconsistente.
- Historias clínicas con errores en la sumatoria del índice COP donde se contabilice el tercer molar con algún diagnóstico establecido como: diente extraído, cariado u obturado.

5.7. Diseño Muestral

5.7.1. Tipo de muestreo

Se realizó un muestreo equi-probabilístico de tipo aleatorio simple (MAS) a partir de una base de datos empleada como marco muestral (20).

5.7.2. Marco muestral y procedimiento de muestreo

El marco muestral fue tomado de una base de datos de Excel del municipio Medellín conformada por los RIPS (Registros individuales de prestación de servicios) que contenían todos los diagnósticos CIE-10 para el año 2019 del municipio. Y se obtuvo la base de datos a partir de una solicitud formal a la Secretaría de Salud de Medellín.

Una vez obtenida la base datos, se procedió a filtrar por las dos IPS de interés: UH Metrosalud San Antonio de Prado y el Instituto del tórax.

Se filtraron las variables edad y se seleccionaron las edades correspondientes de 1 a 18 años, se eliminaron los registros duplicados y como resultado se obtuvo una población accesible de **2681 personas**, a partir de los cuales se seleccionaron

aleatoriamente mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple (MAS) con ayuda de la página web Open Epi y del software EPIDAT versión 4.2, los 147 registros que corresponden al tamaño de muestra. A continuación, se describen los cálculos realizados para llegar a dicho tamaño muestral.

En anexos se presentaron los números seleccionados aleatoriamente correspondientes a los registros que fueron revisados en las historias clínicas seleccionadas.

Se seleccionaron datos del año 2019 porque en el año 2020 se presentó una disminución significativa en la asistencia a la consulta odontológica, debido a la presencia de la pandemia por SARS-cov2.

Se eligieron estas dos instituciones debido a que desde la Secretaria de Salud de Medellín, se evidencio un número de atenciones representativas comparada con otras IPS de Medellín, además son UPGD (Unidades Primarias Generadoras de Datos) para el único de evento de interés en salud pública que corresponde a la vigilancia de exposición a flúor, por tal motivo al tener un seguimiento de 3 años en notificación de casos continuos en la plataforma SIVIGILA, se evidenció compromiso de las instituciones para reportar mensualmente los casos de interés, cuentan con historias clínicas sistematizadas bien diligenciadas lo que permitió obtener datos para las variables de interés al realizar el estudio.

5.7.3. Parámetros para calcular el tamaño de muestra

Datos para cálculo del tamaño mínimo necesario de pacientes (n) para obtener diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para una potencia del 80% (20).

- Parámetro poblacional por estimar: OR (odds ratio), medida de asociación de oportunidad de riesgo para estudios transversales y/o de casos y controles (21).
- Precisión o error de muestreo del 5% (15).
- Confiabilidad: 95% (22).
- Significancia: 5% (Z alfa/2: 1,96) (21).
- Exposición principal o factor de riesgo principal o variable independiente protagonista, de interés para los investigadores: inadecuada higiene bucal.
- Desenlace principal o variable dependiente principal o protagonista, de interés para los investigadores: ocurrencia (% de prevalencia) de la experiencia de caries dental.

- OR estimado: *Frecuencia de cepillado de acuerdo con el estudio analítico observacional de tipo caso control de la literatura OR = 5,84 IC (3,03; 10,80) p < 0,01.* Se consideró que este es el principal factor de riesgo por literatura, experiencia de los investigadores y dominio temático; y, por lo tanto, se considera como el OR de mayor magnitud. Por ende, todas las medidas de asociación entre las demás exposiciones o factores de riesgo y la caries dental se considerarán como incluidas en dicho OR (22).

5.7.4. Cálculo del tamaño de la muestra (n)

La ecuación que representa el cálculo del tamaño de muestra para este estudio transversal con parámetro poblacional para estimar OR (odds ratio) fue la siguiente: (21).

$$n = \frac{[Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}\sqrt{2P(1-p)} + Z_{(1-\beta)}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2}]^2}{(P_1 - P_2)}$$

P_1

= *prevalencia de pacientes que tienen la exposición principal (tienen caries dental)*

P_2

= *prevalencia de pacientes que no tienen la exposición principal (tienen caries dental)*

$$P = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

$$Z_{(1-\frac{\alpha}{2})} = 1.96, \text{confianza } 95\%$$

$$Z_{(1-\beta)} = 0.84, \text{potencia } 80\%$$

Con la información anterior, se procedió a realizar el cálculo en OPEN EPI, obteniendo como se observa en la siguiente figura, un n de 132 pacientes:

Figura 2 Tamaño muestral, transversal de cohorte, y ensayo clínico

| Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico | | | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Nivel de significación de dos lados(1-alpha) | | | 95 |
| Potencia (1-beta,% probabilidad de detección) | | | 80 |
| Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto | | | 1 |
| Porcentaje de No Expuestos positivos | | | 5 |
| Porcentaje de Expuestos positivos | | | 23 |
| Odds Ratio: | | | 5.8 |
| Razón de riesgo/prevalencia | | | 4.7 |
| Diferencia riesgo/prevalencia | | | 18 |
| | Kelsey | Fleiss | Fleiss con CC |
| Tamaño de la muestra - Expuestos | 57 | 56 | 66 |
| Tamaño de la muestra- No expuestos | 57 | 56 | 66 |
| Tamaño total de la muestra | 114 | 112 | 132 |

Fuente: open Epi, tamaño muestral para selección de población.

De acuerdo con la figura anterior del cálculo de tamaño muestral en Open Epi, se tomó un OR esperado de 5,8 (por literatura). Aunque en este estudio transversal se plantea calcular OR y no RR, se considera que, ante una prevalencia del evento en el estudio de revisión sistemática citado menor del 18%, se considera que el OR podría ser muy similar al RR sin sobreestimar demasiado la magnitud de la asociación (23).

5.7.5. Cálculo del tamaño de la muestra ampliada (n_a)

Adicionalmente, se estimó un 5% de historias clínicas odontológicas con datos incompletos, no disponibles en el sistema o con información inconsistente, por lo tanto, se añadió un 5% al tamaño muestral original de 132 registros. Se empleó la fórmula de la “muestra ampliada por no respuesta”, que además permitirá controlar el sesgo de “no respuesta”, (96-97), así: (16).

$$n_a = n / (1-\%NR)$$

$$n_a = 132/0,95 = 147$$

En total, es necesario incluir 147 pacientes, suponiendo que las historias clínicas, aunque confiables, pueden tener sesgos de información (23).

5.7.6 Selección de los registros a partir del marco muestral.

De acuerdo con lo anterior, se tienen los siguientes números aleatorios, que corresponden al número de registro de historia clínica a revisar, a partir del marco muestral.

Figura 3 Muestreo aleatorio para la selección y revisión de historias clínicas

34, 64, 68, 75, 87, 93, 97, 124, 148, 158, 167, 177, 228, 272, 280, 306, 324, 339, 354, 365, 369, 374, 406, 422, 426, 485, 508, 525, 536, 549, 558, 568, 624, 626, 649, 657, 691, 704, 708, 721, 728, 742, 789, 860, 894, 908, 910, 927, 933, 962, 972, 1018, 1026, 1043, 1072, 1096, 1103, 1145, 1190, 1208, 1211, 1234, 1259, 1262, 1278, 1283, 1303, 1324, 1381, 1384, 1405, 1439, 1458, 1467, 1481, 1517, 1539, 1544, 1557, 1579, 1587, 1597, 1603, 1614, 1617, 1633, 1634, 1637, 1643, 1649, 1663, 1743, 1807, 1812, 1814, 1836, 1883, 1884, 1897, 1901, 1908, 1927, 1937, 1940, 1943, 1972, 1983, 1989, 1991, 1997, 2003, 2035, 2037, 2053, 2083, 2122, 2127, 2135, 2167, 2174, 2201, 2207, 2234, 2237, 2263, 2292, 2299, 2319, 2331, 2361, 2367, 2376, 2423, 2435, 2453, 2468, 2503, 2516, 2531, 2556, 2581, 2583, 2625, 2627, 2633, 2647, 2651

Fuente: Epidat, muestreo aleatorio selección historias clínicas a revisar.

5.8. Descripción de las variables

5.8.1 Diagrama de las variables. En la siguiente imagen se muestra en el centro la variable dependiente o desenlace principal que es la caries dental, los datos sociodemográficos, consulta odontológica y hábitos relacionados con la salud bucodental. En donde se incluyen todos los factores de riesgos descritos en la literatura (2).

Tabla 2 Operacionalización de variables

| # | Variable | Definición | Naturaleza | Nivel de medición | Unidad de medida | Categorías o valores |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Edad | Cantidad de años de que un ser a vivido desde su nacimiento por ciclo vital humano. | Cualitativa politémica | Ordinal | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Primera infancia 0 – 5 años • Infancia 6 a 11 años • Adolescencia 12 - 17 años • Juventud 18 y más |
| 2. | Sexo | Constitución orgánica que distingue entre hombre y mujer | Cualitativa dicotómica | Nominal | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino |
| 3. | Etnia | Comunidad de personas definida por su afinidad de raza, cultural o lingüística. | Cualitativa politémica | Ordinal | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Afrodescendiente • Blanco • Mestizo • Raizal • Otro |

| | | | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> No disponible |
| 4. | Distribución por zona | Área geográfica en la cual reside | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Rural Urbana |
| 5. | Estrato socioeconómico | Clasificación en estratos de residencia que deben recibir servicios públicos. | <i>Cualitativa Politómica</i> | <i>Ordinal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3 Estrato 4 Estrato 5 Estrato 6 |
| 6. | Régimen de afiliación | Vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud. | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Contributivo Subsidiado |
| 7. | Nombre de la IPS de atención | Institución prestadora del servicio de salud a la cual consulta | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Instituto del tórax UH, san Antonio de Prado Metrosalud |
| 8. | Nombre de la EPS de atención | Entidad promotora de salud a la cual pertenece | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Sura Savia salud |
| 9. | Crecimiento y desarrollo | Programa que evalúa el desarrollo físico, cognitivo según la edad | <i>Cualitativa politómica</i> | <i>Ordinal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Si No No aplica |
| 10. | % Placa bacteriana | Se refiere al porcentaje de placa bacteriana encontrada en el examen odontológico | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | Número en % | Abierta |
| 11. | Placa bacteriana O'Leary | Herramienta sencilla que mide la cantidad de placa dental bacteriana en los dientes. | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> Eficiente Deficiente |
| 12. | Topicación con flúor | Corresponde a la aplicación de flúor (barniz o gel) en la superficie dental | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> SI NO |
| 13. | Apiñamiento | Inadecuado alineamiento o posicionamiento de las piezas dentales | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> SI NO |
| 14. | Número de Dientes Permanentes con caries cavitacional | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón, discreta</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 15. | Número de Dientes Permanentes obturados por caries | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón, discreta</i> | # de dientes afectados | Abierta |

| | | | | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 16. | Número de Dientes Permanentes perdidos por caries | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 17. | Total, de Dientes Permanentes sanos | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 18. | Total, de Dientes Permanentes Presentes en Boca | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 19. | Número de Dientes temporales presentes con caries cavitacional | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 20.. | Número de Dientes temporales obturados con caries | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 21. | Número de Dientes temporales con Extracción Indicada | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 22. | Total, de Dientes Temporales sanos | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes sanos en boca | Abierta |
| 23. | Total, de Dientes Temporales Presentes en Boca | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes presentes en boca | Abierta |
| 24. | Caries dentición temporales | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO |
| 25. | Caries dentición permanente | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO |
| 26. | Caries dentición mixta | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO |

| | | | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27. | Dientes cariados dentición mixta | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 28. | Dientes obturados dentición mixta | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 29. | Dientes con extracción indicada/perdidos mixtos | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 30. | Total dientes sanos dentición mixta | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes sanos en boca | Abierta |
| 31. | Total dientes dentición mixta presentes en boca | Descripción según hallazgos registrados en la odontograma | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes presentes en boca | Abierta |
| 32. | COP tradicional | Corresponde a la suma de dientes careados, obturados y perdidos | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 33. | Ceo tradicional | Corresponde a la suma de dientes careados, obturados y perdidos | <i>Cuantitativa a discreta</i> | <i>Razón</i> | # de dientes afectados | Abierta |
| 34. | Oportunidad de atención | Atención realizada a los 6 meses y al año. | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 35. | Observaciones | Características específicas del usuario | <i>Cualitativa politómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Fumador • Gestante • Inflamación leve • Inflamación localizada • Infamación moderada • Inflamación generalizada • Lactante |
| 36. | Frecuencia Cepillado dental | Técnica de higiene bucal para la remoción de la placa bacteriana de las superficies dentales. | <i>Cualitativa politómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • 1 vez • 2 veces • 3 veces |
| 37. | Uso de seda dental | Técnica de higiene bucal para remover la placa bacteriana interproximal entre diente y diente por medio del hilo dental. | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |

| | | | | | | |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 38. | Hábitos | | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 39. | Respirador oral | Habito | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 40. | Succión digital | Habito de succión digital | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 41. | Chupón | Habito de tener chupón | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 42. | Onicofagia | Hábito de morderse las uñas | <i>Cualitativa Dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 43. | Biberón | Hábito de consumo de tetero | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 44. | Bruxismo | Hábito de apretar los dientes | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 45. | Dieta cariogénica | Hábito de consumo alto de azúcares | <i>Cualitativa dicotómica</i> | <i>Nominal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Si • No |
| 46. | Cuidador | Persona a cargo del cuidado o que acompaña al menos a la consulta odontológica | <i>Cualitativa politómica</i> | <i>Ordinal</i> | N/A | <ul style="list-style-type: none"> • Madre • Padre • Abuelos • Otros • Solo |

Fuente: matriz, base de datos.

5.9. Recolección de la información

5.9.1. Fuentes de información

La fuente de información fue secundaria a partir de las historias clínicas en las cuales se encontraron los diagnósticos, datos sociodemográficos y de atención, además de estar consignadas las variables de interés.

5.9.2. Técnicas de recolección de la información

Se empleó como técnica la observación.

Se revisó la base de datos extraída de las dos IPS que participaron en el estudio, en la que se encuentran todos los pacientes atendidos en el año 2019. Posteriormente se examinó cada historia clínica y según lo encontrado se diligenció en la matriz que contiene las variables a analizar.

5.9.3. Instrumento de recolección de la información

En una matriz de Excel prediseñada se realizó la recolección de datos con base en las variables que fueron medidas.

5.9.4. Procedimiento de obtención de la información

Se solicitó la autorización al comité de investigación de la secretaria de salud de Medellín quien es la que cuenta con la autorización de las dos IPS para que el personal que participa en el proyecto de política pública y vigilancia epidemiológica en salud bucal tuviera la autorización y permiso para la revisión y acceso a las historias clínicas. Se solicitó la aprobación del proyecto a la Universidad CES.

Los investigadores revisaron las historias clínicas de manera independiente, ciega y en paralelo, extrayendo los datos para la recolección de la información en la matriz de Excel, posteriormente se revisó que existiera concordancia entre la información consignada por cada investigador para cada registro, y que esta sea verídica y se corrigiera en caso de encontrarse inconsistencias.

Se revisaron la historia clínica en este orden: datos sociodemográficos, frecuencia de consulta odontológica, odontograma, índice de placa bacteriana, índice COP-ceo, frecuencia de cepillado uso de seda dental, hábitos alimentarios, uso de biberón, cuidador responsable del menor.

5.10. Control de errores y sesgos.

5.10.1. Sesgo de referencia.

Se presentó, en la medida en que sólo se tendrán en cuenta en la investigación dos IPS de la ciudad (Metrosalud UH san Antonio de Prado e Instituto del Tórax), las cuales no son representativas de todos los menores atendidos en consulta odontológica en el municipio.

Se eligieron estas dos instituciones debido a que desde la Secretaría de Salud de Medellín, se evidencia un número de atenciones representativas comparada con otras IPS de Medellín, además son UPGD (Unidades Primarias Generadoras de Datos) para el único evento de interés en salud pública que corresponde a la vigilancia de exposición a flúor, por tal motivo al tener un seguimiento de 3 años en notificación de casos continuos en la plataforma SIVIGILA, se evidenció compromiso de las instituciones para reportar mensualmente los casos de interés, además cuentan con historias clínicas sistematizadas bien diligenciadas lo que permite obtener datos para las variables de interés al realizar el estudio.

Este tipo de sesgos no es controlable porque solo se tuvieron presente para el estudio las dos instituciones ya mencionadas las cuales no son representativas de todos los menores atendidos en la consulta odontológica en el municipio, sin embargo se consideró que no sobreestima de la magnitud de la asociación ya que

se definió como población accesible incluyendo únicamente a los menores de edad de las instituciones mencionadas (25).

5.10.2. Sesgos de selección

En este estudio es poco probable que exista este tipo de sesgo, ya que se realizó un muestreo equi-probabilístico de tipo aleatorio simple (MAS), lo que quiere decir que todos los registros de la base de datos empleada como marco muestral tuvieron la misma probabilidad de ser elegidos en la muestra. Tampoco existió el “minisesgo” de membresía. Además, el sesgo de “no respuesta” se controló cuando se realizó un cálculo de muestra ampliada (25).

5.10.3. Sesgos de información

Son aquellos errores sistemáticos que pueden generar diferencias erróneas en la exposición o en el mismo desenlace afectando de esta manera la validez del estudio en sus resultados. Este sesgo tiene que ver con la forma de medir correcta o incorrectamente las variables. Se controló mediante la siguiente tabla de control de sesgos de información (25).

Tabla 3 Control de sesgos de información

| Sesgos de información (medición) | Fuente de información donde ocurre el sesgo | Sesgo | Quién o qué está sesgado | Estrategia de control del sesgo (prueba piloto) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A expensas del observador (médico, odontólogo, examinador, investigador u operador) | Fuente secundaria: Historia clínica. | -Diagnósticos errados por parte del odontólogo -Omitir información relevante en la historia clínica. - Mal interpretación del dato de la historia clínica por parte del investigador. | -Investigadores, los cuales revisan las historias clínicas. | -Se debe tener concentración a la hora de digitar el dato de historia a la matriz de Excel. -Cumplir con los criterios de exclusión no teniendo en cuenta las historias clínicas incompletas o incoherencias. -Garantizar que dos investigadores realicen la revisión de historias clínicas de manera alterna y a ciegas. |
| A expensas del instrumento para medir (instrumentos físicos, escalas, cuestionarios, etc.) | Fuente secundaria: historia clínica. | -Errores en la digitación del dato de la historia clínica a la matriz de Excel. -Tener la matriz de Excel con columnas | -Odontólogos que digitan la información en historia clínica. -Pueden estar sesgados también los | - La matriz de Excel debe contener todos los títulos para el registro de los datos que serán extraídos de las historias clínicas. - Amplio para la recolección de datos donde se diligencia la información suficiente y completa |

| | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| | | con información ocultas. | acudientes o pacientes. | para obtener las variables del estudio. |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|

Fuente. Libro Epidemiología Básica. (15,25).

5.10.4. Error de clasificación

(mala clasificación): puede producirse si se clasifica incorrectamente para un paciente, de acuerdo con los siguientes escenarios:

- a) Clasificación incorrecta entre las categorías de la misma variable dependiente (Y).
- b) Clasificación incorrecta entre las categorías de una misma variable independiente (X_i).
- c) Ambas.

Una forma de controlar el error de mala clasificación es mediante una correcta definición de cada categoría y variable dependiente e independientes, de acuerdo con lo estipulado en el marco teórico y en la tabla de variables.

- Error en la validez (externa): el punto anterior llevará entonces a que, la validez externa, o posibilidad de inferir los resultados a la población objetivo del municipio de Medellín, se vea comprometida; como también será imposible realizar extrapolaciones de resultados a población objetivo de otras ciudades o regiones del país (25).

- Control de la confusión e identificación y reporte de la interacción.

La confusión se controló en el análisis multivariado de ajuste, de acuerdo con las variables que se identificaron en el estudio que pueden ser potencialmente confesoras. También se controló la potencial confusión desde el diseño con los criterios de inclusión y exclusión.

La interacción se identificó y se reportó a través del análisis estratificado (detectando diferencias de más del 10% entre los OR de Mantel-Haenszel), y también mediante análisis multivariado de ajuste por medio de la introducción de términos independientes multiplicativos en la ecuación final del modelo, respetando el principio de jerarquía (26).

5.11. Prueba Piloto

La prueba piloto se realizó para controlar el sesgo de información a expensas del observador con fuente secundaria de historias clínicas, el cual consistió en revisar las historias clínicas por pares de manera ciega, en paralelo, donde cada investigador debía digitar la información en la matriz de Excel en línea y luego se realizó la comparación de los dos registros de Excel, historia por historia y así observar si hay alguna diferencia en los datos registrados por cada investigador, evitando la presencia de sesgos por la revisión de las historias clínicas.

5.12. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

5.12.1. Procesamiento de la información

La información recolectada en la plantilla prediseñada se almacenó en una base de datos de Excel 2013 de Microsoft Office® (con licencia original perteneciente a los investigadores en sus computadores personales), la cual tenía 9+9 en las columnas (campos) la información de cada variable y en las filas el número de registros o de pacientes participantes. Se realizó un análisis de los datos recolectados, verificando que toda la información consignada en la matriz fuera concordante.

- Los datos perdidos que tenían más del 85% de la información completa se tuvieron en cuenta para el análisis de datos.
- Se esperó que todas las columnas y variables definidas tuvieran los datos en su totalidad para contar con una información mínima necesario para el análisis de datos.
- Se identificaron datos atípicos para las variables cuantitativas, utilizando para ello la inspección visual mediante gráfico de cajas y bigotes (boxplot) (27).
- Los registros o variables con datos perdidos que no cumplieron con los criterios enunciados anteriormente enunciados fueron retirados de la matriz de datos y no fueron tenidas en cuenta para el análisis final de la información.
- Los datos perdidos en las variables cualitativas fueron imputados con la técnica de árbol de decisión y regresión a partir de la serie de datos de la variable en cuestión, incluyendo a la moda de la misma serie de datos cualitativos como una variable para tener en cuenta en el procedimiento. Los datos perdidos de las variables cuantitativas fueron imputados con la trimedia o media recortada de la serie de datos de la variable a analizar (28).

- En caso de los *outliers* aparentes por errores de digitación o almacenamiento se verificó en primer lugar que el dato hubiese sido correctamente digitado o almacenado en la base de datos, si no fue así se supuso que el *outlier* correspondió a un dato original producto de la información anotada en la plantilla prediseñada y se tuvo en cuenta para el análisis (27).
- Una vez realizado el análisis exploratorio, la base de datos final fue llevada al software Jamovi versión 16.16 con licencia de la universidad Ces de Medellín donde se realizó el análisis univariado al igual que los gráficos respectivos se realizaron ejecutados además con ayuda de Excel (29).
- Con la ayuda del software Epidat versión 4.2 (30) con licencia de la universidad Ces de Medellín. Y el software *RStudio Desktop* versión 1.2.5019, con licencia gratuita de libre acceso, descargada de: se realizó el análisis bivariado y multivariado.
- Para la presentación de resultados en diapositivas se utilizó el programa *Power Point 2013 de Microsoft Office* ® (con licencia original perteneciente a los investigadores en sus computadores personales, mientras que para la presentación del proyecto de investigación y el informe final de resultados se hizo uso del programa *Microsoft Word 2013 de Microsoft Office* ® (con licencia original perteneciente a las investigadoras en sus computadores personales).

5.12.2. Plan de análisis estadístico.

Análisis exploratorio de datos

Por tratarse de un estudio que utilizo como fuente de información la historia clínica, la base de datos fue construida por los investigadores responsables del estudio. Después de tener lista la matriz de Excel, la cual tuvo en las columnas la información de cada variable y en las filas los 134 registros necesarios según el muestreo aleatorio realizado, se llevó a cabo el análisis exploratorio por cada dato y registro.

Después de constatar que toda la información registrada en la matriz era coherente, se deduciría lo siguiente:

Se pudo contar con un conjunto de datos de las variables que fueron sometidas a análisis y pruebas estadísticas. Según la completitud de los diferentes campos, se resaltó que se podrían obtener al menos el 95% del total de la información registrada. Los datos disponibles presentaron igualdad y secuencia lógica en el

procesamiento de los campos. El archivo generado en la anterior descripción se guardó en un sólo libro plano del programa *Excel 2019 de Microsoft Office*®.

Luego de analizados los detenidamente de cada una de las variables y sus respectivos registros disponibles, se confirmó que la información era clara, revisándola en su totalidad, la cual presento un contenido lógico con las categorías y cada registro.

Durante la identificación de los datos perdidos y su posible necesidad de imputación, se debió aclarar que esta imputación sólo era procedente en caso de que se cumpliera con los siguientes requisitos:

- La distribución de los datos perdidos presento un patrón aleatorio y no sistemático en toda la base de datos
- Los registros donde se encontraron los datos perdidos contaron con más del 80% de información completa en relación con las variables del estudio.

Si los registros o variables con datos perdidos conservaban los criterios enunciados anteriormente, estos no se eliminaron de la matriz de datos y se tuvieron en cuenta para al análisis final de la información.

Adicionalmente, se identificaron datos atípicos o *outliers* para las variables cuantitativas. Con respecto a los errores de contenido por preferencia de dígitos en la declaración de las edades se calcularán los indicadores de Myers y Whipple (23).

Con relación al manejo de datos perdidos tanto para las variables cualitativas como cuantitativas, en primer lugar, se procedió a verificar si todos los datos perdidos presentaban un comportamiento aleatorio o sistemático. De esta manera, sólo aquellos datos perdidos con comportamiento aleatorio (esto es, que los valores perdidos eran independientes tanto de los valores observados del resto de variables del problema como de los valores perdidos de esas mismas variables) fueron susceptibles de ser imputados. En tal sentido, se siguieron los procedimientos descritos por Tabachnick y Fidel para identificar si los datos perdidos siguen un patrón aleatorio, a partir de los cuales (27).

- El primer procedimiento, se basó en la lógica de la investigación: al explorar los valores perdidos en función de las variables a las que pertenecen no se pueda deducir de manera lógica la existencia de un patrón sistemático que explicara la pérdida de información. Además, se verifico que no existieran variables cuya media fuera distinta en los casos con y sin valores perdidos,

por lo que se asumió la aleatoriedad de los mismos. Para ello se efectuó una prueba t para muestras independientes, donde la H_0 será que la media de la variable nativa no difiere significativamente entre el grupo con y sin valores perdidos. Los resultados de esta prueba para todas las variables nativas llevaron a no rechazar las H_0 ($p > 0,05$), por lo que las medias no difirieron significativamente entre los grupos con y sin valores perdidos, lo que apoyo la hipótesis de que estos respondieron a un patrón aleatorio y no sistemático.

- En el segundo procedimiento, se evaluó si existió una coincidencia significativa entre los casos concretos en que las variables tomaron un valor perdido. Para ello se empleó la prueba de correlaciones dicotomizadas. Donde se planteó entonces si los registros o casos con datos perdidos en una variable X_1 fueron más o menos los mismos que los que tenían los datos perdidos en otras variables, por ejemplo, en X_2 hasta X_j . Si esto se cumple, estaríamos ante una situación en que los valores perdidos de distintas variables tendrían una causa común y, por tanto, compartieron un patrón sistemático (31).

El procedimiento para detectar esta relación fue convertir las variables a analizar en variables ficticias que tomaron el valor 1 si para ese caso la variable nativa no tomaba un valor perdido y 0 en caso contrario. A continuación, se calculó la matriz de correlaciones entre las variables implicadas y se analizó la significancia de los coeficientes (r de Pearson). Se observó que ninguna correlación r fuera significativa al 95% de confianza ($p > 0,05$). De esta manera, se comprobó que la generación de los valores perdidos es aleatoria para todas las X_i , ya que sus respectivas variables dicotomizadas no guardaron correlación significativa con respecto a la que muestran los casos perdidos. Por el contrario, si la generación de los valores perdidos respondía a una causa común (patrón sistemático), cabría esperar que la matriz de correlaciones hiciese aflorar esas relaciones con r significativos ($p < 0,05$) (31).

Posterior a confirmar la aleatoriedad de los datos perdidos, se procedio con la elección y aplicación del procedimiento de imputación. El método empleado fue el de imputación por regresión, en el que la variable cuyos valores perdidos que se querían estimar actúo como variable dependiente, mientras que el resto de las variables actuaron como independientes. La recta de regresión obtenida, que fue estimada sólo utilizando los datos en los que la variable dependiente no tomará valores perdidos, se utilizó para estimar esos valores, puesto que sólo se tomaron como variables independientes aquellas que tenían datos completos. El

procedimiento se repitió para cada variable con datos perdidos y la regresión se realizó registro por registro. Para el caso de variables cualitativas se empleó la función logística y para el caso de cuantitativas la función lineal.

Aunque este procedimiento de imputación fue mucho más razonable que la imputación simple de la media por cuanto tiene en cuenta mucha más información, no está exento de limitaciones. Tabachnick y Fidell (32) señalaban las siguientes: a) exceso de “coherencia” en las estimaciones con las variables utilizadas como independientes, pues al estimarse a partir de ellas estas serán más consistentes con las mismas que lo serían probablemente los datos reales, b) reducción de la varianza al estar las estimaciones muy próximas a las medias, c) riesgo de que, en el contexto teórico, las variables independientes no fuesen regresores coherentes, y d) solamente es posible utilizar los resultados de la estimación si esta cae en el rango permitido a la variable. Aun con estas limitaciones, se prefirió este método a la imputación simple por la media, moda, trimedia, media recortada y vecino próximo, que son métodos conservadores, pero con alto riesgo de error (32).

La imputación por regresión se realizó con la ayuda del paquete MICE (*Multivariate Imputation via Chained Equations*) de RStudio, que operativiza la imputación mediante regresión en función del tipo de variable dependiente con el dato a imputar (*Predictive Mean Matching*, regresión logística, lineal, regresión politómica bayesiana, etc.) (33).

En lo que tuvo que ver con la detección y manejo univariante de *outliers* o datos atípicos, en primer lugar, se verificaron, a partir de la base de datos original descargada, que el dato fuera legítimo y no un posible error en la digitación o recogida de la información. En caso de no detectarse aparentes datos atípicos por posible error de digitación o respuestas demasiado incoherentes, se asumirá que todos los *outliers* son legítimos. En caso de no detectarse datos atípicos extremos, no será necesaria la eliminación de los datos no extremos y tampoco resultará pertinente la transformación de estos mediante raíces cuadradas o logaritmos.

Se consideraron como datos atípicos aquellos valores estandarizados que estuviesen a una desviación típica mayor de $k = 3$. Para las variables con una distribución normal, $k = 3$ implicaría que menos del 0,25% de los casos pueden caer fuera de ese intervalo, por lo que es lógico considerarlo como atípico. Adicionalmente se empleará el test de Grubbs, cuya H_0 es que no hay caso atípico entre los datos (32,33).

- **Cumplimiento del objetivo específico 1**

Efectuar una caracterización de la población a estudio en función de factores: sociodemográficos, de atención odontológica y de hábitos relacionados con la salud bucodental.

Para los análisis univariados, se utilizaron (34).

Para las variables cualitativas: se usaron medidas de frecuencias (absolutas, relativas y porcentuales) y fueron presentadas mediante tablas de frecuencias simples, diagrama de barras simples o diagrama de sectores.

Para las variables cuantitativas:

- Con distribución asimétrica (prueba de normalidad Shapiro Francia con valor $p < 0,05$): fueron descritas con medidas de tendencia central (mediana) y dispersión (rango intercuartílico), así como con los cuartiles (Q1, Q2, Q3) y el dato mínimo y máximo. Fueron representadas mediante tablas o mediante gráficos de tallo y hojas.

- Con distribución simétrica (prueba de normalidad Shapiro Francia con valor $p > 0,05$): fueron descritas con medidas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desviación estándar), así como con los cuartiles (Q1, Q2, Q3) y el dato mínimo y máximo. Podrán ser representadas mediante tablas o mediante histogramas (35).

- **Cumplimiento del objetivo específico 2**

Estimar la prevalencia de la experiencia de caries dental en la población a estudio, de acuerdo con criterios clínicos, ceo, COP.

Para la prevalencia de caries dental: Se determinó la prevalencia de período o lápsica de caries dental (año 2019) según el diagnóstico encontrado en la odontograma de la historia clínica, y también la sumatoria de COP-ceo según el curso de vida en que se clasifiquen las personas (35).

*Prevalencia de experiencia de caries dental = (Número de pacientes con caries dental, identificados durante el 2019/ número total de pacientes atendidos en las dos IPS de interés durante el año 2019) * 100*

- **Cumplimiento del objetivo específico 3**

Identificar la asociación entre las variables a estudio y la experiencia de caries, en dentición temporal, permanente y mixta.

- **Cumplimiento del objetivo específico 4**

Explorar los factores que mejor explican la experiencia de caries en la población a estudio, una vez ajustados por el efecto de la confusión e interacción.

Para el cumplimiento de los objetivos 3 y 4: se siguió el siguiente procedimiento (36).

Paso 1: Se identificaron las variables explicativas, expositoras o independientes (tanto la exposición principal como las secundarias) según la tabla de variables, y se denotarán como X_i .

Paso 2: Se identificaron las variables dependientes (evento o desenlace) según la tabla y el diagrama de variables, y se denotarán como Y . **Y es “experiencia de caries dental” y se clasifica como una variable cualitativa politómica ordinal. (Dentición Temporal, permanente y mixta).**

Paso 3: Para Y se realizó un análisis bivariado así:

Se construyó una tabla de contingencia epidemiológica para determinar la asociación entre una X_i cualitativa y Y , realizando una prueba de diferencia de proporciones con el estadístico de prueba χ^2 de independencia con 1 grado de libertad, o bien empleando la prueba exacta de Fisher con $n-1$ grados de libertad, según cumplimiento de los supuestos estadísticos (variables politómicas, o bien, dicotómicas siempre y cuando tenga celdas o casillas en la tabla de contingencia de 2×2 con menos de 5 datos). Se calcularon además OR (odds ratio) crudos para las tablas de contingencia epidemiológicas de 2×2 , determinando: “*factor asociado de posible protección*” cuando el valor de este sea menor de 1 y el intervalo de confianza al 95% no incluya la unidad (valor de 1), y “*factor asociado de posible riesgo*” cuando el valor de este sea mayor de 1 y el intervalo de confianza al 95% no incluya la unidad (valor de 1) (37).

Para las X_i cuantitativas, además de determinar la simetría o normalidad de estas variables como se mencionó en el cumplimiento del objetivo 1, se determinó la homocedasticidad u homogeneidad de varianzas de su distribución entre los grupos, mediante las pruebas de Levene o Bartlett según cumplimiento de supuestos.

Para determinar la asociación entre una X_i cuantitativa de distribución asimétrica y varianzas heterogéneas e Y , se realizó una prueba de diferencia de medianas entre los dos grupos que conforman Y con el estadístico U de Mann Whitney no pareada.

Para determinar la asociación entre una X_i cuantitativa de distribución simétrica y varianzas homogéneas e Y .

Todas las H_0 de los análisis bivariados (igualdad de proporciones, medias o medianas, según el caso) se rechazaron cuando el valor p fue menor de alfa (en este caso, menor de 0,05), y se corroboró con el estadístico de prueba y el estadístico calculado con pruebas de una sola cola (verificando, si el teórico cae o no en la región de rechazo o aceptación con respecto al calculado), así como con intervalos de confianza al 95% (para diferencia de proporciones, medias o medianas, según el caso).

Para la representación gráfica de las asociaciones del bivariado entre Y con las X_i cualitativas se usaron diagramas de barras compuestas, mientras que para las asociaciones bivariadas entre cada Y con las X_i cuantitativas se usaron diagramas de cajas y bigotes (Boxplot).

Paso 4:

Se identificaron aquellas X_i candidatas a ser incluidas en la construcción del modelo multivariado para explicar Y , según cumplimiento de los siguientes requisitos: valor p de asociación según criterio de Hosmer-Lemeshow (valor $p < 0.25$), plausibilidad biológica, clínica (revisión de la literatura). En primer lugar, para Y , se construyó un modelo de regresión logística binaria simple. De esta regresión se analizó: coeficiente de regresión (β_i), valor p de β_i (significancia del coeficiente usando estadístico Wald, el cual distribuye X^2), AIC (Criterio de información de Akaike), R^2 de McFadden, OR crudo del modelo simple (con su respectivo IC 95%). Este modelo simple fue clasificado de menor a mayor AIC (y de menor a mayor R^2 de McFadden), es decir, de mayor a menor ajuste, determinando así el orden de prioridad utilizado para incluir los predictores en una ecuación de modelo múltiple. (37).

Posteriormente, se construyeron modelos de regresión logística binaria múltiple los predictores que resultaron significativos en las regresiones simples. Se calcularon los coeficientes de regresión para el modelo múltiple (beta estimados, β_i), considerando la significancia de cada β_i de acuerdo con su valor p y mediante el estadístico *Wald* (rechazando la H_0 cuando β_i sea diferente de 0). Se analizarán como medidas de magnitud del efecto los OR (odds ratio o exponenciales de β_i) para cada predictor incluido en la ecuación final (considerando significativos sus intervalos de confianza al 95% cuando estos no incluyan el valor neutro de 1) (38).

En caso de que Y tenga una prevalencia menor al 20% (considerada como baja por literatura y textos de epidemiología), se empleará como medida de magnitud de asociación la OR, debido a que, en este escenario, la OR no tiende a sobreestimar o magnificar la magnitud de la asociación en los estudios transversales, y por tanto puede considerarse como un buen estimador del riesgo relativo (RR) (47). Si Y tuviese una prevalencia mayor del 20%, se calculará la RP (razón de prevalencias) como medida de asociación.

La siguiente es la ecuación para la regresión logística binaria múltiple, empleando la función de enlace logit binaria, donde la beta son los coeficientes de regresión y X son los predictores o variables independientes incluidas en la ecuación (38).

$$\text{Probabilidad de } Y_{(\text{experiencia de caries})} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1(X_1) + \beta_2(X_2) + \dots + \beta_k(X_k))}}$$

Paso 5: evaluar la confusión e interacción en el modelo de regresión logística final.

La confusión se detectó entre variables significativas (asociadas con Y, resultado de los modelos simples), ingresando una a una de menor a mayor AIC en el modelo final y verificando el cambio en significancia de la variable previamente ingresada. Se identificaron los tipos de confusión así:

Confusión negativa significativa

Valor p de coeficientes de regresión y riesgo (OR u RP, según el caso) eran significativos en la variable susceptible de confusión y ahora no lo son, gracias al ingreso de la variable confusora, cuya beta es por sí mismo, significativo.

Confusión negativa no significativa

Valor p de coeficientes de regresión y riesgo (OR u RP, según el caso) eran significativos en la variable susceptible de confusión y ahora no lo son, gracias al ingreso de la variable confusora. Sin embargo, la beta de la confusora no es significativo.

Confusión positiva significativa

Valor p de coeficientes de regresión y riesgo (OR u RP, según el caso) no eran significativos en la variable susceptible de confusión y ahora sí lo son, gracias al ingreso de la variable confusora, cuya beta es por sí mismo, significativo.

Confusión positiva no significativa

Valor p de coeficientes de regresión y riesgo (OR u RP, según el caso) no eran significativos en la variable susceptible de confusión y ahora sí lo son, gracias al ingreso de la variable confusora. Sin embargo, la beta de la confusora no es significativo.

La confusión negativa suele ser más frecuente que la positiva, ya que la única manera de incluir a priori en un modelo final una X_i que no es significativa es por su importancia o relevancia clínica, por literatura o por plausibilidad biológica.

La interacción, por su parte, se detectó entre variables restantes (no significativas) por fuera del modelo final y variables que están en el modelo (significativas). El objetivo es verificar, mediante el principio de jerarquía ($X_1 * X_2 + X_1 + X_2$) si el efecto protector o de riesgo de una X_i con respecto al evento Y, se potencia o se reduce significativamente al introducir el término multiplicativo en el modelo, que contiene otra X_i (que por literatura se conoce que puede ser moduladora del efecto, aunque no haya resultado candidata a ingresar en modelo múltiple). Se identificarán los tipos de interacción así:

Interacción positiva significativa

Positividad del coeficiente de regresión, y un riesgo (OR u RP, según el caso) $> 1,0$ indicaban que una X_i dentro del modelo era un factor de riesgo y ahora es un factor protector, gracias al ingreso de la variable de interacción mediante el principio de jerarquía. La beta del término de interacción es por sí mismo, significativo.

Interacción positiva no significativa

Positividad del coeficiente de regresión, y un riesgo (OR u RP, según el caso) $> 1,0$ indicaban que una X_i dentro del modelo era un factor de riesgo y ahora es un factor protector, gracias al ingreso de la variable de interacción mediante el principio de jerarquía. Sin embargo, la beta del término de interacción no es por sí mismo, significativo.

Interacción negativa significativa

Negatividad del coeficiente de regresión, y un riesgo (OR u RP, según el caso) $< 1,0$ indicaban que una X_i dentro del modelo era un factor protector y ahora es un factor de riesgo, gracias al ingreso de la variable de interacción mediante el principio de jerarquía. La beta del término de interacción es por sí mismo, significativo.

Interacción negativa no significativa

Negatividad del coeficiente de regresión, y un riesgo (OR u RP, según el caso) $< 1,0$ indicaban que una X_i dentro del modelo era un factor protector y ahora es un factor de riesgo, gracias al ingreso de la variable de interacción mediante el principio de jerarquía. Sin embargo, la beta del término de interacción no es por sí mismo, significativo.

Interacción moduladora, potenciadora del efecto o “mecanismo de acción”

Coeficiente de regresión y riesgo (OR u RP, según el caso) indicaban que una X_i dentro del modelo era un factor protector o de riesgo, y gracias al ingreso de la variable de interacción mediante el principio de jerarquía su efecto protector o de riesgo se potenció y se hizo más relevante y significativo (Ej. Pasar de un OR de 1,5 a 2,5). Además, la beta del término de interacción es por sí mismo, significativo. Este tipo de interacción “potenciadora” es el que más nos interesa como epidemiólogos.

Paso 7: evaluar parsimonia de los modelos y elegir el mejor de ellos.

La ecuación final del modelo para Y se considerará parsimoniosa cuando se tengan los mínimos predictores necesarios para explicar un porcentaje significativo de la varianza de Y (al menos un 70%), y cuando se tengan más de 15 observaciones para cada uno de los predictores. Finalmente, se seleccionará, para Y , la ecuación que tenga mayor significancia (determinada mediante tabla ANOVA, usando estadístico X^2 de significancia y valor $p < 0,05$), y mayor ajuste, determinado por a) menor AIC, b) mayor R^2 de McFadden (porcentaje de explicación de la varianza de Y), c) verosimilitud: *Deviance* (-2LL, valor p $X^2 < 0,05$) del modelo nulo mayor que el *Deviance* (-2LL) del modelo ajustado, d) porcentaje de clasificación correcta del modelo mayor del 70%, e) prueba ómnibus o prueba de Hosmer-Lemeshow para comparar los valores esperados con los observados, con un valor $p < 0,05$ y f) prueba de bondad de ajuste con valor p mayor de 0,05, donde la H_0 es que el modelo representa adecuadamente a los datos de los cuales procede.

Los supuestos de las regresiones logísticas se corroborarán de la siguiente manera: a) No colinealidad: cuando entre los predictores haya una Tolerancia menor a 0,1 o un FIV (factor de inflación de la varianza) menor a 5, b) Principio de jerarquía: se comprobará a través de la introducción de términos multiplicativos de interacción en la ecuación final del modelo múltiple para Y , y c) Monotonía: al graficar el modelo final y sus residuales, este se ajustarán aproximadamente a una curva logarítmica.

El modelo final para Y no será validado, por lo que, además, únicamente se correrán modelos de ajuste y no predictivos. Las razones de ello son:

- El diseño transversal no permite identificar “factores de riesgo” debido al no cumplimiento de los supuestos de causalidad de Bradford Hill y los postulados de Koch y Rothman, ya que carece de la evaluación del paso del tiempo, propio de los estudios longitudinales en los cuales es posible identificar que la exposición o causa precedió al desenlace o efecto, no así en el diseño transversal. Por lo que únicamente se podrán identificar “factores asociados” en este estudio transversal.
- Los objetivos del estudio no están en función de tener un modelo predictivo, sino únicamente de explorar la asociación entre los factores X_i con la variable dependiente (Y). De esta manera, se desea un modelo explicativo y no predictivo.

6. ASPECTOS ÉTICOS

En este estudio se analiza el principio de riesgo beneficio, encontrando que no existe riesgo para los pacientes participantes. Según la Resolución 8430 de 1993 que regula la investigación en salud en Colombia, establece que: “La investigación sin riesgo incluye estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: la revisión de historias clínicas, uso de bases de datos, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta” (39).

La investigación por realizar será un estudio transversal analítico retrospectivo que se llevará a cabo mediante la revisión de las historias clínicas para la obtención de una base de datos de los pacientes atendidos en las IPS, UH Metrosalud San Antonio de Prado e Instituto del Tórax.

Donde se realizará un análisis bivariado y multivariado, en la que no se vulnerará el derecho a la privacidad de ninguno de los pacientes. Al contrario, consideramos que será más el beneficio ya que de esta investigación se podrá realizar un análisis de múltiples condiciones que puede incidir en la presencia de caries de estos usuarios, partiendo de esto, el impacto social logrado con esta investigación permitirá definir nuevas estrategias o el fortalecimiento de las ya establecidas en el manejo de la salud oral.

Este estudio no requiere consentimiento informado por parte del paciente, por tratarse de una investigación documental con fuente secundaria por motivos académicos, de formación de talento humano y científicos, y no serán aplicados ningún tipo de instrumento o procedimiento a los pacientes de manera primaria o prospectiva.

Los documentos que regirán el componente bioético de la presente investigación son: 1) Resolución 8430 de 1993, 2) Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en su última actualización (39).

Se someterá el proyecto a aprobación por parte del Comité de Ética de investigaciones en humanos de la Universidad CES y además contará con el aval de la secretaria de salud de Medellín. Para la presente investigación no se requiere el diligenciamiento del consentimiento informado por parte de los pacientes para

acceder a la historia clínica debido a que en la secretaria de salud cuenta con dicho permiso para el acceso a las historias clínicas de odontología de las instituciones antes mencionadas.

Además, el sujeto de investigación no sufrirá ningún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. No se realizará examen físico. No se prevé tener ningún tipo de contacto físico con los participantes, por lo que no se producirá dolor, molestia o algún tipo de incomodidad física. No se realizará ningún tipo de procedimiento invasivo o no invasivo, ni tampoco se practicarán exámenes de laboratorio, imágenes diagnósticas u otro tipo de ayudas.

El uso de datos de los participantes tendrá las garantías de privacidad, anonimato y confidencialidad respecto a los datos personales. Para salvaguardar la información de los datos recogidos se identificarán con número de cédula y un número adicional según el orden del listado o de la base de datos de los pacientes. Solo los investigadores tendrán acceso a la información y esta será custodiada por el investigador principal.

El objetivo de esta investigación es obtener conocimiento generalizable, que sirva para mejorar la salud y el bienestar a través de los datos obtenidos. Los requisitos éticos para esta investigación están dirigidos a reducir al mínimo la posibilidad de explotación.

Debe tenerse en cuenta la importancia de la presencia de caries como problema de salud pública bucal tanto a nivel mundial como en Colombia y en la ciudad de Medellín, y considerando la prevalencia de caries que se ha mantenido a lo largo del tiempo, se considera de gran relevancia contar con información detallada acerca de las características sociales, demográficas y clínicas de la caries dental en la ciudad de Medellín, lo que facilitaría la prevención conociendo los factores de riesgo, además de la realización de un diagnóstico precoz, y tratamiento oportuno, lo que mejoraría el pronóstico para quienes la padecen.

Desde el punto de vista académico, el estudio permite la aplicación de un enfoque integral de la situación de salud pública a una realidad concreta además de que este trabajo fomentará la realización de futuras investigaciones en otras ciudades del país, teniendo mayor base científica para generar programas de atención y estrategias de captación de los pacientes.

Se respetarán los elementos del principialismo bioético de Beauchamp: justicia (se realizará el mismo procedimiento de investigación para con todos los pacientes, se incluirá a todos los participantes que cumplan criterios de inclusión sin excluir a nadie en razón de sexo, edad, raza, etc. sin ningún tipo de discriminación, omisión

o deterioro de la calidad) , beneficencia (se procura hacer el bien con los resultados de la investigación, aportando conocimiento valioso que será de utilidad para continuar un mejor seguimiento a la detención temprana de las enfermedades bucodentales, determinar sus factores de riesgo a nivel local) y no maleficencia (no se hará daño ni se lesionará la integridad de los participantes) (39).

La información recolectada será utilizada únicamente con motivos de investigación y académicos. No se divulgarán los nombres de los pacientes en informes finales, ponencias, informes de proyecto de grado o demás publicaciones o documentos de índole académico o científico.

7. RESULTADOS

7.1 Análisis exploratorio de datos.

7.1.1 Exploración de la base de datos.

La base de datos fue construida a partir de una ya existente de la secretaria de Salud de Medellín conformada por los RIPS (Registros individuales de prestación de servicios). Como se describió en el capítulo de Metodología, se tomó una muestra de 132 registros a la cual se le realizó una muestra ampliada con un estimado de 5% para un total de 147 registros de usuarios atendidos en las dos IPS de interés UH Metrosalud San Antonio de Prado y el Instituto del tórax. Las variables de interés para la construcción de esta base de datos se basaron en el marco teórico investigado y se sustentó por medio de una fuente secundaria que en este caso fueron las historias clínicas.

Posteriormente a esta base de datos se le eliminaron los datos no estructurados en este caso las variables: consecutivo, tipo de identificación, número de identificación, fecha de nacimiento, nombres y apellidos.

7.1.2 Análisis del error de cobertura.

De un total de 147 registros (muestra ampliada) se eliminaron 18 por tener errores de cobertura en más del 25% de las variables (datos perdidos) para un total de registros de 129, valor menor a la muestra calculada. Por este motivo para no perder potencia estadística y cumplir con los 132 registros que fue el tamaño de muestra mínima originalmente calculada, se realizó nuevamente un muestreo aleatorio por medio del programa Epidat, en donde se seleccionarían los 3 datos faltantes, pero en este caso se amplió a 5 datos en total, en caso de no obtener datos completos, obteniendo finalmente una muestra de 134 registros que componen la base de datos.

Se observó que para algunas variables con datos perdidos mayor del 25% existió error de cobertura, en este caso: etnia, estrato socioeconómico y zona se tuvo una proporción de datos perdidos que se describe en la siguiente tabla.

Tabla 4 Variables con datos perdidos

| Variable | Proporción de datos perdidos | Decisión |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etnia | 29,8% | Etiquetar datos perdidos como “no disponibles”. La variable presenta error de cobertura. |
| Zona | 3,7 % | Imputación de datos. La variable no presenta error de cobertura. |
| Presencia de placa bacteriana | 10% | Imputación de datos. La variable no presenta error de cobertura. |

Fuente: base de datos, variable datos perdidos

- Para la variable etnia se tuvo una proporción de datos perdidos de 29,8%, por lo tanto, al tener un error de cobertura, esta no fue candidata a imputación de datos, de modo que el dato perdido se consideró como “no disponible” ante la imposibilidad de realizar imputación.
- Para la variable zona se tuvo una proporción de datos perdidos de 3,7% está por consiguiente fue candidata a imputación.
- Para la variable presencia de placa bacteriana se tuvo una proporción de datos perdidos de 10% está por esta razón fue candidata a imputación.

Con respecto a la imputación de datos: en este caso se procedió a sustituir los valores perdidos por alguna estimación del valor de la variable.

Con respecto al manejo de datos perdidos candidatos a imputar, tanto para las variables cualitativas como cuantitativas, en primer lugar, se procedió a verificar si todos los datos perdidos presentaban un comportamiento aleatorio o sistemático.

De esta manera, sólo aquellos datos perdidos con comportamiento aleatorio son susceptibles de ser imputados. En tal sentido, se siguieron los procedimientos descritos por Tabachnick y Fidell, a partir de los cuales (32).

El primer procedimiento, se basó en la lógica de la investigación: al explorar los valores perdidos en función de las variables a las que pertenecían no se pudo deducir de manera lógica la existencia de un patrón sistemático que explicara la pérdida de información. Además, no existieron variables cuya media fuese distinta en los casos con y sin valores perdidos, por lo que se asumió la aleatoriedad de estos.

- Al identificar los datos perdidos y su posible necesidad de imputación, se debe aclarar que:
 - La distribución de los datos perdidos presentó un patrón aleatorio y no sistemático en toda la base de datos.
 - Todos los registros donde se encontraron los datos perdidos contaban con más del 75% de información completa en relación con las variables del estudio.
 - Aquellas variables donde se encontraban los datos perdidos contaban con más del 75% de información completa en relación con los registros (unidades de análisis en estudio).

Tabla 5 Variables candidatas a imputación de datos

| Variable con datos incompletos sin error de cobertura | Categorías de la variable | Proporción de datos perdidos | Método de imputación | Resultado de imputación |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona | - Urbana= 118(88,0%) - Rural= 11 (8,1%) | 3,7% | Distribución proporcional y aleatoria según categorías, considerando la opción de imputación por regresión. | Datos para imputar: 5 4 datos corresponderán a la categoría "urbana" y 1 corresponderá a la categoría "rural". |

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Se asigna aleatoriamente las categorías de urbana y rural a los datos faltantes en ausencia de criterios y variables para imputación por regresión. |
| Presencia de placa bacteriana | - Si (82,31%) - No (7,69%) | 10% | Imputación por conocimiento temático y por regresión. | Se realizó la imputación de los datos faltantes de acuerdo la revisión de las diferentes variables de la historia clínica |

Fuente: matriz, base de datos, variables a imputación de datos

7.1.3 Categorización de variables cuantitativas.

Con respecto a la decisión de categorizar variables cuantitativas, se recategorizaron las siguientes variables para facilitar su interpretación y el cálculo de medidas de riesgo (OR):

Tabla 6 Categorización de las variables

| Variable | Categorización | Fuente o justificación |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porcentaje de placa bacteriana | <10%: EFICIENTE >10%: DEFICIENTE | De acuerdo con la bibliografía encontrada se realizó la categorización según el índice de placa bacteriana de O'Leary (40) |
| Edad | - Primera infancia: de 0 a 5 años - Infancia de 6 a 11 años - Adolescencia: de 12 a 17 años | De acuerdo con la resolución 3280 de agosto de 2018 la clasificación de edad por ciclo de vida (10) |

| | | |
|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | - Juventud: 18 años | |
| COP | - CARIES - NO CARIES | Se categorizó de acuerdo con los datos encontrados en la historia clínica según el odontograma. |
| CEO | - CARIES - NO CARIES | Se categorizó de acuerdo con los datos encontrados en la historia clínica según el odontograma |

Fuente: matriz, base de datos, categorización de las variables

7.1.4. **Análisis de error de contenido**

- Se verificó que los datos fueran congruentes y consistentes para cada una de las variables tanto cualitativas como cuantitativas observando variable por variable que existiera una relación lógica.
- **Verificar presencia de datos atípicos y datos atípicos extremos (“outliers”)** para las variables cuantitativas los datos se introdujeron de manera cuidadosa, por lo que no se digitaron datos atípicos inválidos. Se revisó el contenido de cada una de las variables cuantitativas y no se observaron datos atípicos pertenecientes a ninguna de las variables. No fue necesario realizar el test de hipótesis de Grubbs para comprobar H_0 (no existen datos atípicos en la distribución o conjunto de datos) (el estadístico empleado es el estadístico G que distribuye T con $\alpha/2$, $n-1$ grados de libertad), dado que se hizo verificación uno a uno de los datos introduciendo manualmente la información para todas las variables cuantitativas y se validaron los datos atípicos que pudiese haber como legítimos o erróneos (33).
- Otro componente del error de contenido es la verificación del error de preferencia de dígitos para las variables cuantitativas (índice de Myers e índice de Whipple). Sin embargo, en este caso, por tratarse de una base de datos construida por los mismos investigadores a partir de fuente confiable y sin posibilidad de sesgo en la declaración de la edad y de otras variables cuantitativas, no fue necesaria la revisión mediante estos índices, ya que la información digitada para las variables cuantitativas fue verificada por los investigadores y se asume que no hay error de preferencia de dígitos.

7.2. Cumplimiento del objetivo específico número 1.

A continuación, se detalla el análisis descriptivo para las variables tanto cuantitativas como cualitativas. La población participante en el estudio correspondió a 134 individuos. Por ser un número mayor a 50 participantes se utilizó para el análisis de normalidad, el test de Kolmogorov- Smirnov. Todas las variables presentaron distribución no normal por lo que se analizó la mediana y el rango intercuartílico de cada variable.

El 50% de la población tenía 7,5 años o menos, con una edad mínima de 1 año y la máxima de 18 años. La edad del 25% de los sujetos fue de 4 años y el 75% fue de 13 años. (IQR=9). El 50% de los sujetos con presencia de un 10% de placa bacteriana con un valor mínimo de 0% y máximo de 35%. El 25% fue de 1% de placa bacteriana y el 75% presentó 15% de placa bacteriana (IQR=14).

El 50% de los individuos con un total de dientes permanentes sanos de 9, con un valor mínimo de 0 y un máximo de 28 dientes permanentes sanos, el 25% de 0 y el 75% de la población con 28 dientes permanentes sanos. (IQR=24).

Con relación a los datos sociodemográficos del estudio se observó que estuvo conformado por un 50,7% de mujeres perteneciente a la primera infancia con un 38,1%. La etnia predominante en el estudio fue la mestiza con 36,6%, el 91% vive la zona urbana, con relación al estrato el 44% pertenece al estrato 1. El 71,6% es del régimen contributivo y el 71,6% pertenecen a la EPS sura.

Según la experiencia de caries se observó que el 38,8% de la población presentó caries temporales definitiva. La oportunidad de atención odontológica fue oportuna en el 95,5% de la población, el 15,7% consume dieta Cariogénica.

Estos resultados se podrán visualizar en las tablas número 6 y 7 que se presentan a continuación. Ver tabla 6 Análisis descriptivo de la población. Y tabla número 7 análisis de frecuencia.

Tabla 7. Resumen de análisis descriptivo para las variables cuantitativas N = 134

| Variable | Media | Mediana | IC 95% para la media poblacional | Desviación Estándar | Rango | Rango Inter cuartílico | Min | Max | Prueba de normalidad* (valor p) | Q1 | Q3 |
|----------------------------------------------|-------|---------|----------------------------------|---------------------|-------|------------------------|-----|-----|---------------------------------|-----|-------|
| Edad | 8,55 | 7,5 | 7,67 - 9,43 | 5,13 | 17 | 9 | 1 | 18 | 0.00 | 4,0 | 13,0 |
| % Placa bacteriana | 9,99 | 10,0 | 8,52 - 11,45 | 8,55 | 35 | 14 | 0 | 35 | 0.00 | 1,0 | 15,0 |
| Dientes permanentes cariados | 0,23 | 0,0 | 0,10 - 0,36 | 0,76 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0.00 | 0,0 | 0,0 |
| Dientes permanentes obturados por caries | 0,34 | 0,0 | 0,17 - 0,50 | 0,97 | 6 | 0 | 0 | 6 | 0.00 | 0,0 | 0,0 |
| Total, Dientes Permanentes sanos | 11,4 | 9,0 | 9,43 - 13,37 | 11,54 | 28 | 24 | 0 | 28 | 0.00 | 0,0 | 24,25 |
| Total, Dientes Permanentes presentes en Boca | 12,16 | 10,0 | 10,10 - 14,23 | 12,08 | 28 | 28 | 0 | 28 | 0.00 | 0,0 | 28,0 |
| Dientes temporales caries cav | 0,54 | 0,0 | 0,32 - 0,77 | 1,31 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0.00 | 0,0 | 0,0 |
| Dientes temporales obturados por caries | 0,83 | 0,0 | 0,52 - 1,14 | 1,8 | 12 | 1 | 0 | 12 | 0.00 | 0,0 | 1,0 |
| Dientes temporales con Extracción Indicada | 0,06 | 0,0 | 0,01 - 0,11 | 0,29 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.00 | 0,0 | 0,0 |
| Dientes Temporales sanos | 9,23 | 10,0 | 7,85 - 10,61 | 8,07 | 20 | 18 | 0 | 20 | 0.00 | 0,0 | 18,0 |
| Dientes Temporales Presentes en Boca | 10,72 | 12,0 | 9,23 - 12,20 | 8,69 | 20 | 20 | 0 | 20 | 0.00 | 0,0 | 20,0 |
| COP Tradicional | 0,57 | 0,0 | 0,35 - 0,78 | 1,25 | 6 | 0,25 | 0 | 6 | 0.00 | 0,0 | 0,25 |
| CEO Tradicional | 1,43 | 0,0 | 0,99 - 1,87 | 2,58 | 12 | 2 | 0 | 12 | 0.00 | 0,0 | 2,0 |
| Frecuencia de cepillado | 2,23 | 2,0 | 2,12 - 2,34 | 0,65 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0.00 | 2,0 | 3,0 |
| Uso de seda dental | 0,29 | 0,0 | 0,19 - 0,40 | 0,61 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0.00 | 0,0 | 0,0 |

Fuente: matriz, base de datos, análisis univariado para variables cuantitativas

*Test de Kolmogorov-Smirnov

Tabla 8. Análisis de frecuencias, para las variables cualitativas N = 134

| Variable | Categorías | Frecuencia absoluta (N) | Frecuencia porcentual (%) | IC 95% para la proporción |
|---------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Sexo | Mujer | 68 | 50,7 | 41,0 - 59,8 |
| | Hombre | 66 | 49,3 | 40,9 - 59 |
| Edad | Primera infancia | 51 | 38,1 | 28,7 - 46,4 |
| | Infancia | 43 | 32,1 | 23,7 - 39,7 |
| | Adolescencia | 35 | 26,1 | 19,0 - 34,8 |
| | Juventud | 5 | 3,7 | 1,5 - 7,5 |
| | Afrodescendiente | 1 | 7 | 0,0 - 3,0 |
| Etnia | Blanco | 6 | 4,5 | 0,7 - 8,2 |
| | Raizal | 2 | 1,5 | 0,0 - 4,5 |
| | Mestizo | 49 | 36,6 | 27,9 - 46,4 |
| | No disponible | 40 | 29,9 | 20,5 - 37,3 |
| | Otros | 36 | 26,9 | 19,7 - 35,2 |
| Zona | Urbana | 122 | 91 | 85,1 - 96,0 |
| | Rural | 12 | 9 | 4,0 - 14,9 |
| | Estrato 1 | 59 | 44 | 35,1 - 53,7 |
| Estrato | Estrato 2 | 38 | 28,4 | 21,2 - 37,3 |
| | Estrato 3 | 23 | 17,2 | 10,4 - 23,9 |
| | Estrato 4 | 10 | 7,5 | 2,2 - 11,2 |
| | Estrato 5 | 1 | 0,7 | 0,0 - 2,2 |
| | Estrato 6 | 3 | 2,2 | 0,0 - 5,2 |
| | N/a | 40 | 29,9 | 22,2 - 39,6 |
| Crecimiento y Desarrollo | No | 10 | 7,5 | 3 - 11,2 |
| | Si | 84 | 62,7 | 53,3 - 70,1 |
| Régimen de afiliación | Contributivo | 96 | 71,6 | 63 - 79,9 |
| | Subsidiado | 38 | 28,4 | 20,1 - 37 |
| Nombre de la EPS | Savia Salud | 38 | 28,4 | 20,1 - 37 |
| | Sura | 96 | 71,6 | 63 - 79,9 |
| Nombre de la Institución | UH, San Antonio de Prado | 38 | 28,4 | 20,1 - 37 |
| | Instituto del tórax | 96 | 71,6 | 63 - 79,9 |
| Presencia de placa Bacteriana | Si | 115 | 85,8 | 80,2 - 91,0 |
| Presencia de placa bacteriana índice OLEARY | Deficiente | 65 | 48,5 | 38,1 - 56,4 |
| | Eficiente | 69 | 51,5 | 43,6 - 61,9 |
| Topicación con Flúor | Si | 103 | 76,9 | 69,4 - 82,8 |
| Apiñamiento dental | Si | 13 | 9,7 | 5,2 - 16,1 |

| | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-----|------|---------------|
| Profilaxis dental | Si | 105 | 78,4 | 69,7 - 83,6 |
| Caries temporales | Si | 30 | 22,4 | 14,2 - 29,1 |
| Obturados temporales | Si | 39 | 29,1 | 20,9 - 36,7 |
| Extraídos por caries | Si | 6 | 4,5 | 1,5 - 9,1 |
| Caries temporales definitivas | Si | 52 | 38,8 | 29,4 - 49,0 |
| Caries permanente | Si | 14 | 10,4 | 4,5 - 16,9 |
| Obturados permanentes | Si | 22 | 16,4 | 10,4 - 21,8 |
| Perdidos permanentes | No | 134 | 100 | 100,0 - 100,0 |
| Caries permanentes definitivas | Si | 33 | 24,6 | 16,0 - 31,5 |
| Caries mixtas | Si | 50 | 37,3 | 27,2 - 44,8 |
| Obturados mixta definitiva | Si | 37 | 27,6 | 19,4 - 37,5 |
| Extracción/perdido mixto definitiva | Si | 5 | 3,7 | 0,7 - 8,4 |
| Oportunidad De Atención Según Norma | Si | 128 | 95,5 | 91,8 - 98,5 |
| | Fumador | 1 | 0,7 | 0,0 - 2,2 |
| | Gestante | 1 | 0,7 | 0,0 - 0,3 |
| | Inflamación Generalizada | 7 | 5,2 | 1,5 - 0,9 |
| | Inflamación leve | 56 | 41,8 | 33,3 - 52,7 |
| Observaciones | Inflamación Localizada | 6 | 4,5 | 1,5 - 0,9 |
| | Inflamación Moderada | 1 | 0,7 | 0,0 - 2,2 |
| | Lactante | 5 | 3,7 | 0,7 - 7,2 |
| | Ninguna | 57 | 42,5 | 33,1 - 51,9 |
| Hábitos | Si | 44 | 32,8 | 24,6 - 39,6 |
| Respirador Oral | Si | 1 | 0,7 | 0,0 - 2,2 |
| Onicofagia | Si | 17 | 12,7 | 7,5 - 17,9 |
| Succión Digital | Si | 2 | 1,5 | 0,0 - 3,7 |
| Biberón | Si | 5 | 3,7 | 0,7 - 7,2 |
| Chupo/ Morder | Si | 3 | 2,2 | 0,0 - 5,2 |
| Bruxismo | No | 134 | 100 | 100,0 - 100,0 |
| Dieta Cariogénica | Si | 21 | 15,7 | 9,3 - 22,5 |
| | Abuelo | 10 | 7,5 | 2,5 - 12,7 |
| | Madre | 98 | 73,1 | 64,0 - 81,0 |
| Cuidador | Padre | 16 | 11,9 | 7,0 - 17,9 |
| | Otros | 8 | 6 | 2,5 - 11,2 |
| | Sola | 2 | 1,5 | 0,0 - 4,2 |

7.3. Cumplimiento del objetivo específico 2.

- Prevalencia de experiencia de caries total (cualquier tipo de caries): $101/134 = 0,753 * 100 = 75,3\%$
- Prevalencia de experiencia de caries dentición temporal: $52/134 = 0,388 * 100 = 38,8\%$
- Prevalencia de experiencia de caries dentición mixta: $50/134 = 0,373 * 100 = 37,3\%$
- Prevalencia de experiencia de caries dentición permanente: $33/134 = 0,246 * 100 = 24,6\%$

7.4. Cumplimiento de los objetivos específicos 3 y 4.

7.4.1 Análisis bivariado

De acuerdo con las variables cualitativas y cuantitativas, con relación a la aparición de la caries dental, se analizaron para determinar la asociación con la caries temporal, permanente y mixta.

Para precisar la existencia de asociación entre las variables del estudio y la caries se utilizó la prueba de Chi cuadrado en búsqueda de un valor de p inferior a 0.05, que establece asociación entre las variables del estudio y la aparición de caries dental para ser incluidas en el análisis estratificado.

Con relación a la variable edad, para el análisis de la caries en dentición temporal, la prueba de chi cuadrado estableció un valor de p inferior a 0.05 lo que establece asociación y por lo tanto fue incluida en el análisis estratificado. La caries dental en dentición temporal es mayor en la población que cursa el ciclo de vida infancia, quienes presentaron caries temporal en un 51,9%. El riesgo de presentar caries en dentición temporal en los sujetos del estudio cuando se es infante es de 3,45 veces más que cuando no se es, con una confianza del 95% en el mejor de los casos el riesgo de tener caries es de 2,06 y en el peor de los casos el riesgo es de 9,63 veces más.

Con relación al análisis de la asociación de caries permanente, la prueba de chi cuadrado estableció un valor de p inferior a 0.05 lo que establece asociación y por

lo tanto se incluirá en el análisis estratificado. La caries dental permanente se presentó en un 42,4% en la población que presenta dentición permanente. El riesgo de presentar caries en este tipo de dentición en los participantes del estudio es de 6,32 veces, con una confianza del 95% en el mejor de los casos, el riesgo de tener caries es de 4,18 y en el peor de los casos el riesgo es de 9,54 veces.

Continuando con el análisis de la presencia de caries en dentición permanente se observó que la variable placa bacteriana según la clasificación del índice O'Leary deficiente, presentó en la prueba de chi cuadrado un valor de p inferior a 0.05 lo que indica asociación, por lo que será incluida en el análisis estratificado. La caries dental permanente se presentó en un 63,6% en la población que presenta dentición permanente. El riesgo de presentar caries en dentición permanente en los participantes del estudio es de 2,27 veces cuando se tiene dentición permanente, con una confianza del 95% en el mejor de los casos el riesgo de tener caries es de 1,01 y en el peor de los casos el riesgo es de 5,10 veces.

Estos resultados se podrán visualizar en las tablas número 8,10 y 12 que se presentan a continuación. (ver tabla 8, 10 y 12).

Los datos presentaron distribución no normal con un valor de p en la prueba de normalidad menor a 0,05 por lo que se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney con la cual se analizó la diferencia de las medianas de las variables con las hipótesis, H0 y Ha, donde con H0 se afirma que no existe diferencia entre las proporciones por lo tanto son iguales y no existe asociación entre las variables del estudio con la experiencia de caries, temporal, mixta y permanente. con Ha: se afirma que las proporciones son diferentes, lo cual sugiere interacción entre las variables del estudio y la experiencia de caries en dentición temporal, mixta y permanente.

Estos resultados se podrán visualizar en las tablas número 9,11 y 13 que se presentan a continuación. (ver tabla 9, 11 y 13).

Tabla 9. Análisis bivariado para las Xi cualitativas variable dependiente (Y1): experiencia de caries en dentición temporal. (n=134)

| Variable | Categoría | Experiencia de caries dentición temporal (si) n (%) | Experiencia de caries dentición temporal (no) n (%) | Valor p | OR crudo IC 95% |
|-------------|-----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|--------------------|
| Sexo | Femenino | 26 (50%) | 42 (51,2%) | 0,89 | 0,95 (0,47 - 1,91) |
| | Masculino | 26 (40%) | 40 (48,8%) | | |

| | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|------------|------------|------|---------------------|
| | Primera infancia | 24 (46,2%) | 27 (32,9%) | 0,12 | 1,75 (0,86 - 3,56) |
| Edad | Infancia | 27 (51,9%) | 16 (19,5%) | 0,00 | 4,45 (2,06 - 9,63) |
| | Adolescencia | 1 (1,9%) | 34 (41,5%) | 0,00 | 0,03 (0,00 - 0,21) |
| | Juventud | 0 (0,0%) | 5 (6,1%) | 0,07 | 1,67 (1,45 - 1,93) |
| | No disponible | 27 (51,9%) | 49 (59,8%) | 0,37 | 0,73 (0,36 - 1,46) |
| Etnia | Afrodescendiente | 0 (0,0%) | 1 (1,2%) | 0,42 | 1,64 (1,43 - 1,9) |
| | Blanco | 2 (3,8%) | 4 (4,9%) | 0,78 | 0,78 (0,14 - 4,42) |
| | Mestizo | 22 (42,3%) | 27 (32,9%) | 0,27 | 1,5 (0,72 - 3,06) |
| | Raizal | 1 (1,9%) | 1 (1,2%) | 0,74 | 1,6 (0,09 - 25,95) |
| Zona | Rural | 7 (13,5%) | 5 (6,1%) | 0,15 | 2,4 (0,71 - 8,0) |
| | Urbana | 45 (86,5%) | 77 (93,9%) | | |
| Estrato | Estrato 1 | 24 (46,2%) | 35 (42,7%) | 0,69 | 1,15 (0,6 - 2,31) |
| | Estrato 2 | 15 (28,8%) | 23 (28%) | 0,92 | 1,04 (0,5 - 2,24) |
| | Estrato 3 | 6 (11,5%) | 17 (20,7%) | 0,17 | 0,49 (0,18 - 1,4) |
| | Estrato 4 | 6 (11,5%) | 4 (4,9%) | 0,15 | 2,54 (0,7 - 9,5) |
| | Estrato 5 | 1 (1,9%) | 0 (0,0%) | 0,21 | 2,60 (2,10 - 3,23) |
| | Estrato 6 | 0 (0,0%) | 3 (3,7%) | 0,16 | 1,66 (1,44 - 1,90) |
| Crecimiento y desarrollo | Si | 47 (90,4%) | 37 (45,1%) | 0,00 | 11,43 (4,12 - 31,7) |
| | No | 4 (7,7%) | 6 (7,3%) | 0,93 | 1,05 (0,3 - 3,93) |
| | No Aplica | 1 (1,9%) | 39 (47,6%) | 0,00 | 0,02 (0,00 - 0,16) |
| Afiliación | Subsidiado | 16 (30,8%) | 22 (26,8%) | 0,62 | 1,21 (0,6 - 2,60) |
| | Contributivo | 36 (69,2%) | 60 (73,2%) | | |
| IPS | Instituto del Tórax | 36 (69,2%) | 60 (73,2%) | | |
| | UH. San Antonio de Prado | 16 (30,8%) | 22 (26,8%) | 0,62 | 0,82 (0,4 - 1,8) |
| Placa bacteriana | Si | 44 (84,6%) | 71 (86,6%) | 0,75 | 0,85 (0,32 - 2,3) |
| Placa bacteriana O'Leary | Deficiente | 24 (46,2%) | 41 (50%) | 0,70 | 0,86 (0,43 - 1,72) |
| | Eficiente | 28 (53,8%) | 41 (50%) | | |
| Topicación flúor | Si | 12 (23,1%) | 19 (23,2%) | 1,00 | 1,0 (0,44 - 2,27) |
| Apiñamiento dental | Si | 2 (3,8%) | 11 (13,4%) | 0,07 | 0,26 (0,05 - 1,22) |
| Profilaxis dental | Si | 9 (17,3%) | 20 (24,4%) | 0,33 | 0,65 (0,27 - 1,56) |
| Caries temporal | Si | 30 (57,7%) | 0 (0,0%) | 0,00 | 4,73 (3,26 - 6,85) |

| | | | | | |
|---------------------------------|---------|------------|------------|------|---------------------|
| Obturados temporales | Si | 39 (75,0%) | 0 (0,0%) | 0,00 | 7,30 (4,41 - 12,11) |
| Extraídos por caries | Si | 6 (11,5%) | 0 (0,0%) | 0,00 | 2,78 (2,21 - 3,51) |
| Oportunidad de atención | Si | 51 (98,1%) | 77 (93,9%) | 0,25 | 0,30 (0,03 - 2,66) |
| Fumador | Si | 0 (0,0%) | 1 (1,2%) | 0,42 | 1,64 (1,43 - 1,88) |
| Gestante | Si | 0 (0,0%) | 1 (1,2%) | 0,42 | 1,64 (1,43 - 1,88) |
| Inflamación leve | Si | 30 (57,7%) | 47 (57,3%) | 0,97 | 1,01 (0,50 - 2,05) |
| Inflamación localizada | Si | 50 (96,2%) | 78 (95,1%) | 0,78 | 1,28 (0,22 - 7,26) |
| Inflamación generalizada | Si | 50 (96,2%) | 73(89%) | 0,14 | 3,08 (0,64 - 14,87) |
| Inflamación moderada | Si | 52 (100%) | 81(98,8%) | 0,42 | 0,61 (0,53 - 0,69) |
| Lactante | Si | 52 (100%) | 80 (97,6%) | 0,26 | 0,61 (0,53 - 0,69) |
| Frecuencia de cepillado | 1 vez | 7 (13,5%) | 9 (11,0%) | 0,66 | 1,26 (0,44 - 3,62) |
| | 2 veces | 27 (51,9%) | 44 (53,7%) | 0,84 | 0,93 (0,46 - 1,87) |
| | 3 veces | 18 (34,6%) | 29 (35,4%) | 0,93 | 0,97 (0,47 - 2,01) |
| Uso seda dental | Si | 42 (80,8%) | 60 (73,2%) | 0,31 | 1,54 (0,66 - 3,58) |
| Hábitos | Si | 17 (32,7%) | 27 (32,9%) | 0,98 | 0,99 (0,47 - 2,07) |
| Respiración oral | Si | 1 (1,9%) | 0 (0,0%) | 0,21 | 2,61 (2,10 - 3,23) |
| Onicofagia | Si | 4 (7,7%) | 13 (15,9%) | 0,17 | 0,44 (0,14 - 1,44) |
| Succión digital | Si | 2 (3,8%) | 0 (0,0%) | 0,07 | 2,64 (2,12 - 3,28) |
| Biberón | Si | 1 (1,9%) | 4 (4,9%) | 0,38 | 0,38 (0,04 - 3,52) |
| Chupón - morder objetos | Si | 1 (1,9%) | 2 (2,4%) | 0,84 | 0,78 (0,07 - 8,87) |
| Bruxismo | Si | 52 (100%) | 82 (100%) | Na | Na |
| Dieta cariogenica | Si | 11 (21,2%) | 10 (12,2%) | 0,16 | 1,93 (0,76 - 4,93) |
| Cuidador | Abuelos | 5 (9,6%) | 5 (6,1%) | 0,45 | 1,64 (0,45 - 5,96) |
| | Padre | 8 (15,4%) | 8 (9,8%) | 0,33 | 1,68 (0,59 - 4,79) |
| | Madre | 37 (71,2%) | 61 (74,4%) | 0,68 | 0,85 (0,39 - 1,85) |
| | Otros | 2 (3,8%) | 6 (7,3%) | 0,41 | 0,51 (0,09 - 2,61) |
| | Solo | 0 (0,0%) | 2 (2,4%) | 0,26 | 1,65 (1,43 - 1,89) |

Fuente: matriz, base de datos, Análisis bivariado para las Xi cualitativas variable dependiente (Y1): experiencia de caries en dentición temporal.

¹Chi-cuadrado de independencia

²Cat. de referencia = no

Tabla 10. Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y1): experiencia de caries en dentición temporal. (n=134)

| Variable | Valor p | Prueba de hipótesis |
|------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad | 0,00* | Ha: la mediana de la edad si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre la edad para la aparición de caries en dentición temporal. |
| Porcentaje de placa bacteriana | 0,69* | H0: Las medianas del porcentaje de placa no difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal Ha: la mediana del porcentaje de placa si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el porcentaje de placa bacteriana y caries en dentición temporal. |
| COP, tradicional para Caries | 0,05* | Ha: la mediana del COP tradicional si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el COP tradicional para caries en dentición temporal. |
| Ceo tradicional para Caries | 0,00* | Ha: la mediana del Ceo tradicional si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el ceo tradicional para la aparición de caries en dentición temporal. |
| Número de dientes temporales con caries cavitacional | 0,00* | Ha: la mediana del número de dientes temporales con caries cavitacional sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes temporales con caries cavitacional para la aparición de caries en dentición temporal. |
| Número de dientes temporales obturados | 0,00* | Ha: la mediana del número de dientes temporales obturados sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes temporales obturados para la aparición de caries en dentición temporal. |
| Número de dientes temporales con extracción indicada | 0,00* | Ha: la mediana del número de dientes temporales con extracción indicada sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes temporales con extracción indicada para la aparición de caries en dentición temporal. |

| | | |
|------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de dientes temporales sanos | 0,00 | Ha: la mediana del número de dientes temporales sanos sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes temporales sanos para la aparición de caries en dentición temporal. |
| Número de dientes temporales presentes en boca | 0,00 | Ha: la mediana del número de dientes temporales presentes en boca sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición temporal. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes temporales presentes en boca para la aparición de caries en dentición temporal. |

Fuente: matriz, base de datos, Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y1): experiencia de caries en dentición temporal *= U de Mann Whitney diferencia de medianas en dos grupos

Tabla 11. Análisis bivariado para las Xi cualitativas variable dependiente (Y2): experiencia de caries en dentición permanente. (n=134)

| Variable | Categoría | Experiencia de caries dentición permanente (si)n (%) | Experiencia de caries dentición permanente (no) n (%) | Valor p | OR crudo IC 95% |
|----------------|------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|---------------------|
| Sexo | Femenino | 14 (42,4%) | 54 (53,5%) | 0,27 | 0,64 (0,29 - 1,42) |
| | Masculino | 19 (57,6%) | 47 (46,5%) | | |
| Edad | Primera infancia | 0 (0,0%) | 51 (50,5%) | 0,00 | 1,66 (1,39 - 1,97) |
| | Infancia | 15 (45,5%) | 28 (27,7%) | 0,06 | 2,17 (0,96 - 4,89) |
| | Adolescencia | 15 (45,5%) | 20 (19,8%) | 0,00 | 3,37 (1,45 - 7,83) |
| | Juventud | 3 (9,1%) | 2 (2,0%) | 0,06 | 4,95 (0,79 - 31,02) |
| | No disponible | 20 (60,6%) | 56 (55,4%) | 0,60 | 1,23 (0,55 - 2,75) |
| Etnia | Afrodescendiente | 0 (0,0%) | 1 (1,0%) | 0,57 | 1,33 (1,21 - 1,47) |
| | Blanco | 2 (6,1%) | 4 (4,0%) | 0,61 | 1,56 (0,27 - 8,95) |
| | Mestizo | 11 (33,3%) | 38 (37,6%) | 0,66 | 0,83 (0,36 - 1,89) |
| | Raizal | 0 (0,0%) | 2 (2,0%) | 0,41 | 1,33 (1,21 - 1,47) |
| Zona | Rural | 3 (9,1%) | 9 (8,9%) | 0,97 | 1,02 (0,26 - 4,02) |
| | Urbana | 30 (90,9%) | 92 (91,1%) | | |
| | Estrato 1 | 15 (45,5%) | 44 (43,6%) | | |
| Estrato | Estrato 2 | 10 (30,3%) | 28 (27,7%) | 0,77 | 1,13 (0,48 - 2,68) |
| | Estrato 3 | 6 (18,2%) | 17 (16,8%) | 0,86 | 1,09 (0,39 - 3,06) |
| | Estrato 4 | 1 (3,0%) | 9 (8,9%) | 0,26 | 0,32 (0,04 - 2,62) |
| | Estrato 5 | 0 (0,0%) | 1 (1,0%) | 0,57 | 1,33 (1,21 - 1,47) |
| | Estrato 6 | 1 (3,0%) | 2 (2,0%) | 0,72 | 1,55 (0,14 - 17,63) |
| | Si | 10 (30,3%) | 74 (73,3%) | 0,00 | 0,16 (0,06 - 0,38) |

| | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|------------|------------|------|----------------------|
| Crecimiento y desarrollo | No | 5 (15,2%) | 5 (5,0%) | 0,05 | 3,43 (0,93 - 12,69) |
| | No Aplica | 18 (54,5%) | 22 (21,8%) | 0,00 | 4,31 (1,87 - 9,90) |
| Afiliación | Subsidiado | 10 (30,3%) | 28 (27,7%) | 0,77 | 1,13 (0,48 - 2,68) |
| | Contributivo | 23 (69,7%) | 73 (72,3%) | | |
| IPS | Instituto del Tórax | 23 (69,7%) | 73 (72,3%) | 0,77 | 0,88 (0,37 - 2,08) |
| | UH. San Antonio de Prado | 10 (30,3%) | 28 (27,7%) | | |
| Placa bacteriana | Si | 29 (87,9%) | 86 (85,1%) | 0,69 | 1,26 (0,39 - 4,12) |
| Placa bacteriana O'Leary | Deficiente | 21 (63,6%) | 44 (43,6%) | 0,04 | 2,27 (1,01 - 5,10) |
| | Eficiente | 12 (36,4%) | 57 (56,4%) | | |
| Topicación flúor | Si | 5 (15,2%) | 26 (25,7%) | 0,21 | 0,51 (0,18 - 1,47) |
| Apiñamiento dental | Si | 9 (27,3%) | 4 (4,0%) | 0,00 | 9,09 (2,58 - 32,05) |
| Profilaxis dental | Si | 6 (18,2%) | 23 (22,8%) | 0,58 | 0,75 (0,27 - 2,05) |
| Caries permanente | Si | 14 (42,4%) | 0 (0,0%) | 0,00 | 6,32 (4,18 - 9,54) |
| Obturados permanentes | Si | 22 (66,7%) | 0 (0,0%) | 0,00 | 10,18 (5,81 - 17,85) |
| Perdidos por caries | Si | 33 (100%) | 101 (100%) | Na | Na |
| Oportunidad de atención | Si | 1 (3,0%) | 5 (5,0%) | 0,64 | 0,60 (0,07 - 5,33) |
| Fumador | Si | 1 (3,0%) | 0 (0,0%) | 0,08 | 4,16 (3,07 - 5,62) |
| Gestante | Si | 1 (3,0%) | 0 (0,0%) | 0,08 | 4,16 (3,07 - 5,62) |
| Inflamación leve | Si | 19 (57,6%) | 58 (57,4%) | 0,98 | 1,01 (0,45 - 2,23) |
| Inflamación localizada | Si | 31 (93,9%) | 97 (96,0%) | 0,61 | 0,64 (0,11 - 3,66) |
| Inflamación generalizada | Si | 31 (93,9%) | 92 (91,1%) | 0,60 | 1,52 (0,31 - 7,40) |

| | | | | | |
|--------------------------------|---------|------------|-------------|------|---------------------|
| Inflamación moderada | Si | 33 (100%) | 100 (99,0%) | 0,57 | 0,75 (0,68 - 0,83) |
| Lactante | Si | 33 (100%) | 99 (98,0%) | 0,41 | 0,75 (0,68 - 0,83) |
| Frecuencia de cepillado | 1 vez | 5 (15,2%) | 11 (10,9%) | 0,51 | 1,46 (0,45 - 4,56) |
| | 2 veces | 22 (66,7%) | 49 (48,5%) | 0,07 | 2,12 (0,93 - 4,83) |
| | 3 veces | 6 (18,2%) | 41 (40,6%) | 0,02 | 0,32 (0,12 - 0,86) |
| Uso seda dental | Si | 25 (75,8%) | 77 (76,2%) | 0,95 | 0,97 (0,39 - 2,44) |
| Hábitos | Si | 9 (27,3%) | 35 (34,7%) | 0,43 | 0,71 (0,29 - 1,69) |
| Respiración oral | Si | 0 (0,0%) | 1 (1,0%) | 0,57 | 1,33 (1,21 - 1,47) |
| Onicofagia | Si | 3 (9,1%) | 14 (13,9%) | 0,47 | 0,62 (0,17 - 2,31) |
| Succión digital | Si | 1 (3,0%) | 1 (1,0%) | 0,40 | 3,12 (0,19 - 51,40) |
| Biberón | Si | 0 (0,0%) | 5 (5,0%) | 0,19 | 1,34 (1,21 - 1,49) |
| Chupón - morder objetos | Si | 1 (3,0%) | 2 (2,0%) | 0,72 | 1,55 (0,14 - 17,63) |
| Bruxismo | Si | 33 (100%) | 101 (100%) | Na | Na |
| Dieta cariogénica | Si | 7 (21,2%) | 14 (13,9%) | 0,31 | 1,67 (0,61 - 4,58) |
| | Abuelos | 1 (3,0%) | 9 (8,9%) | 0,26 | 0,31 (0,04 - 2,62) |
| Cuidador | Padre | 4 (12,1%) | 12 (11,9%) | 0,97 | 1,02 (0,31 - 3,42) |
| | Madre | 26 (78,8%) | 72 (71,3%) | 0,39 | 1,49 (0,58 - 3,83) |
| | Otros | 2 (6,1%) | 6 (5,9%) | 0,98 | 1,02 (0,19 - 5,32) |
| | Solo | 0 (0,0%) | 2 (2,0%) | 0,41 | 1,33 (1,21 - 1,47) |

Fuente: matriz, base de datos, Análisis bivariado para las Xi cualitativas variable dependiente (Y2): experiencia de caries en dentición permanente.

Tabla 12. Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y2): experiencia de caries en dentición permanente. (n=134)

| Variable | Valor p | Prueba de hipótesis |
|--------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad | 0,00* | Ha: la mediana de la edad si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre la edad para la aparición de caries en dentición permanente |
| Porcentaje de placa bacteriana | 0,08* | H0: Las medianas del porcentaje de placa no difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente |

| | | |
|------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Ha: la mediana del porcentaje de placa si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente</p> <p>No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el porcentaje de placa bacteriana y caries en dentición permanente</p> |
| Dientes Permanentes con caries | 0,00* | <p>Ha: la mediana del COP tradicional si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente</p> <p>Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el COP tradicional para caries en dentición permanente</p> |
| Dientes Permanentes obturados por caries | 0,00* | <p>Ha: la mediana de los dientes permanentes obturados por caries si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente</p> <p>Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre los dientes permanentes obturados por caries para la aparición de caries en dentición permanente.</p> |
| Dientes Permanentes perdidos por caries | 1,00* | <p>H0: Las medianas de los dientes permanentes perdidos por caries no difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente</p> <p>Ha: la mediana de los dientes permanentes perdidos por caries si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente</p> <p>No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el porcentaje de placa bacteriana y caries en dentición permanente.</p> |
| Dientes Permanentes sanos | 0,00* | <p>Ha: la mediana del número de dientes temporales obturados sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente.</p> <p>Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre los dientes permanentes sanos para la aparición de caries en dentición permanente.</p> |
| Dientes permanentes presentes en boca | 0,00* | <p>Ha: la mediana del número de dientes permanentes presentes en boca sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente.</p> <p>Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes permanentes presentes en boca para la aparición de caries en dentición permanente.</p> |
| COP tradicional | 0,00* | <p>Ha: la mediana del COP tradicional sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente.</p> <p>Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el COP tradicional para la aparición de caries en dentición permanente.</p> |
| Ceo tradicional | 0,00* | <p>Ha: la mediana del ceo tradicional sí difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición permanente.</p> |

| | | |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el ceo tradicional para la aparición de caries en dentición permanente. |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: matriz, base de datos, Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y2): experiencia de caries en dentición permanente. (n=134) *= U de Mann Whitney diferencia de medianas en dos grupos

Tabla 13. Análisis bivariado para las Xi cualitativas para la variable dependiente (Y3): experiencia de caries en dentición mixta. (n=134).

| Variable | Categoría | Experiencia de caries dentición mixta (si) n (%) | Experiencia de caries dentición mixta (no) n (%) | Valor p | OR crudo IC 95% |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------------------|
| Sexo | Femenino | 25 (50%) | 18 (64,3%) | 0,22 | 0,56 (0,21-1,44) |
| | Masculino | 25 (50%) | 10 (35,7%) | | |
| Edad | Infancia | 34 (68%) | 9 (32,1%) | 0,00 | 4,49 (1,67 - 12,08) |
| | Adolescencia | 16 (32%) | 19 (67,9%) | 0,00 | 0,22 (0,08 - 0,60) |
| | Juventud | 50 (100%) | 28(100%) | Na | Na |
| | No disponible | 30 (60%) | 20 (71,4%) | 0,31 | 0,60 (0,22 - 1,62) |
| Etnia | Afrodescendiente | 0 (0%) | 1 (3,6%) | 0,18 | 2,85 (2,10 - 3,86) |
| | Blanco | 3 (6%) | 1 (3,6%) | 0,64 | 1,72 (017 - 17,40) |
| | Mestizo | 17 (34%) | 6 (21,4%) | 0,24 | 1,89 (0,64 - 5,54) |
| | Raizal | 50 (100%) | 28(100%) | Na | Na |
| Zona | Rural | 7 (14%) | 0 (0%) | 0,04 | 1,65 (1,37 - 1,99) |
| | Urbana | 43 (86%) | 28 (100%) | | |
| Estrato | Estrato 1 | 22 (44%) | 14 (50%) | 0,61 | 0,79 (0,31 - 1,99) |
| | Estrato 2 | 12 (24%) | 8 (28,6%) | 0,66 | 0,79 (0,28 - 2,25) |
| | Estrato 3 | 11 (22%) | 3 (10,7%) | 0,21 | 2,35 (0,60 - 9,27) |
| | Estrato 4 | 4 (8%) | 2 (7,1%) | 0,89 | 1,13 (0,19 - 6,60) |
| | Estrato 5 | 50 (100%) | 28(100%) | Na | Na |
| | Estrato 6 | 1 (2%) | 1 (3,6%) | 0,67 | 0,55 (0,03 - 9,16) |
| Crecimiento y desarrollo | Si | 25 (50%) | 9 (32,1%) | 0,13 | 2,11 (0,80 - 5,56) |
| | No | 9 (18%) | 0 (0%) | 0,02 | 1,68 (1,38 - 2,04) |
| Afiliación | No aplica | 16 (32%) | 19 (67,9%) | 0,00 | 0,22 (0,083 - 0,60) |
| | Subsidiado | 16 (32%) | 8 (28,6%) | 0,75 | 1,17 (0,43 - 3,24) |
| | Contributivo | 34 (63%) | 20 (37%) | | |
| IPS | Instituto del Tórax | 34 (68%) | 20 (71,4%) | 0,75 | 0,85(0,31 - 2,34) |
| | Uh. San Antonio de prado | 16 (32%) | 8 (28,6%) | | |
| Placa bacteriana | Si | 43 (86%) | 27 (96,4%) | 0,14 | 0,23 (0,27 - 1,95) |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|------|---------------------|
| Placa bacteriana O'LEARY | Deficiente | 32 (64%) | 15 (53,6%) | 0,37 | 1,54 (0,60 - 3,95) |
| | Eficiente | 18 (36%) | 13 (46,4%) | | |
| Topicación flúor | Si | 41 (82%) | 20 (71,4%) | 0,28 | 0,55 (0,18 - 1,64) |
| Apiñamiento dental | Si | 6 (12%) | 4 (14,3%) | 0,77 | 0,82 (0,21 - 3,19) |
| Profilaxis dental | Si | 42 (84%) | 22 (78,6%) | 0,55 | 0,70 (0,21 - 2,27) |
| Caries temporales/caries mixtas | Si | 14 (28%) | 0 (0%) | 0,00 | 1,78 (1,43 - 2,21) |
| Obturados temporales/caries mixtas | Si | 20 (40%) | 0 (0%) | 0,00 | 1,93 (1,51 - 2,48) |
| Extraídos por caries temporales/caries mixtas | Si | 5 (10%) | 0 (0%) | 0,08 | 1,62 (1,35 - 1,94) |
| Caries permanente/caires mixta | Si | 13 (26%) | 0 (0%) | 0,00 | 1,76 (1,42 - 2,17) |
| Obturados permanentes/caries mixta | Si | 20 (40%) | 0 (0%) | 0,00 | 1,94 (1,51 - 2,48) |
| Perdidos permanentes/caries mixta | Si | 50 (100%) | 28 (100%) | Na | Na |
| Obturados mixta definitiva/caries mixta | Si | 37 (74%) | 0 (0%) | 0,00 | 3,15 (2,01 - 4,94) |
| Extraídos/perdidos por caries mixta definitiva | Si | 5 (10%) | 0 (0%) | 0,08 | 1,62 (1,35 - 1,94) |
| Oportunidad de atención | Si | 49 (98%) | 26 (92,9%) | 0,26 | 0,26 (0,23 - 3,07) |
| Fumador | Si | 1 (2%) | 0 (0%) | 0,45 | 1,57 (1,33 - 1,86) |
| Gestante | Si | 1 (2%) | 0 (0%) | 0,45 | 1,57 (1,33 - 1,86) |
| Inflamación leve | Si | 27 (54%) | 15 (53,6%) | 0,97 | 1,02 (0,40 - 2,57) |
| Inflamación localizada | Si | 48 (96%) | 26 (92,9%) | 0,55 | 1,85 (0,25 - 13,88) |
| Inflamación generalizada | Si | 47 (94%) | 25 (89,3%) | 0,45 | 1,88 (0,35 - 10,01) |
| Inflamación moderada | Si | 50 (100%) | 27 (96,4%) | 0,18 | 0,35 (0,26 - 0,47) |
| Lactante | Si | 50 (100%) | 28 (100%) | Na | Na |
| Frecuencia de cepillado | 1 vez | 7 (14%) | 3 (10,7%) | 0,68 | 1,36 (0,32 - 5,72) |
| | 2 veces | 31 (62%) | 18 (64,3%) | 0,84 | 0,91 (0,35 - 2,37) |
| | 3 veces | 12 (24%) | 7 (25%) | 0,92 | 0,95 (0,32 - 2,77) |
| Uso seda dental | Si | 9 (18%) | 10 (35,7%) | 0,8 | 2,53 (0,88 - 7,29) |
| Hábitos | Si | 15 (30%) | 9 (32,1%) | 0,84 | 0,90 (0,33 - 2,45) |

| | | | | | |
|--------------------------------|---------|-----------|------------|------|--------------------|
| Respiración oral | Si | 50 (100%) | 28 (100%) | Na | Na |
| Onicofagia | Si | 7 (14%) | 4 (14,3%) | 0,97 | 0,98 (0,26 - 3,68) |
| Succión digital | Si | 1 (2%) | 0 (0%) | 0,45 | 1,57 (1,33 - 1,86) |
| Biberón | Si | 50 (100%) | 28 (100%) | Na | Na |
| Chupón - morder objetos | Si | 1 (2%) | 0 (0%) | 0,45 | 1,57 (1,33 - 1,86) |
| Bruxismo | No | 50 (100%) | 28 (100%) | Na | Na |
| Dieta cariogénica | Si | 11 (22%) | 5 (17,9%) | 0,66 | 1,30 (0,40 - 4,21) |
| | Abuelos | 2 (4%) | 2 (7,1%) | 0,55 | 0,54 (0,07 - 4,07) |
| | Padre | 8 (16%) | 3 (10,7%) | 0,52 | 1,59 (0,38 - 6,54) |
| Cuidador | Madre | 36 (72%) | 19 (67,9%) | 0,7 | 1,22 (0,45 - 3,33) |
| | Otros | 4 (8%) | 2 (7,1%) | 0,89 | 1,13 (0,19 - 6,60) |
| | Sola | 0 (0%) | 2 (7,1%) | 0,56 | 2,92 (2,14 - 3,99) |

Fuente: matriz, base de datos, Análisis bivariado para las Xi cualitativas para la variable dependiente (Y3): experiencia de caries en dentición mixta; 1Chi-cuadrado de independencia; 2Cat. de referencia = no

Tabla 14. Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y3): experiencia de caries en dentición mixta. (n=134)

| Variable | Valor p | Prueba de hipótesis |
|---------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad | 0,03* | Ha: la mediana de la edad si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre la edad para la aparición de caries en dentición mixta. |
| Porcentaje de placa bacteriana | 0,52* | H0: Las medianas del porcentaje de placa no difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición mixta Ha: la mediana del porcentaje de placa si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición mixta No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el porcentaje de placa bacteriana y caries en dentición mixta. |
| Dientes permanentes con caries /caries mixta | 0,003* | Ha: la mediana de caries en dientes permanentes si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre los dientes permanentes con caries para caries en dentición mixta. |
| Dientes permanentes obturados por caries /caries mixta | 0,00* | Ha: la mediana de caries en dientes permanentes obturados por caries si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre los dientes permanentes obturados por caries para caries en dentición mixta. |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dientes permanentes perdidos por caries /caries mixta | 1,00 | H0: Las medianas de dientes permanentes perdidos por caries no difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Ha: la mediana de dientes permanentes perdidos por caries si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre los dientes permanentes perdidos por caries y caries en dentición mixta. |
| Total, de dientes permanentes sanos /caries mixta | 0,00* | Ha: la mediana del total de dientes permanentes sanos si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el total de dientes permanentes sanos para caries en dentición mixta. |
| Total, de dientes permanentes presentes en boca /caries mixta | 0,57 | H0: Las medianas del total de dientes permanentes en boca no difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Ha: la mediana del total de dientes permanentes en boca si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el total de dientes permanentes en boca y caries en dentición mixta. |
| Dientes temporales con caries cavitacional /caries mixta | 0,002* | Ha: la mediana de dientes temporales con caries cavitacional si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre los dientes temporales con caries cavitacional para caries en dentición mixta. |
| Dientes temporales obturados por caries cavitacional /caries mixta | 0,00* | Ha: la mediana de dientes temporales obturados por cavitacional si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre los dientes temporales obturados por cavitacional para caries en dentición mixta. |
| Número de dientes temporales con extracción indicada /caries mixta | 0,086 | H0: Las medianas del número de dientes temporales con extracción indicada no difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Ha: la mediana del número de dientes temporales con extracción indicada si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el número de dientes temporales con extracción indicada y caries en dentición mixta. |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de dientes temporales sanos /caries mixta | 0,177 | H0: Las medianas del número de dientes temporales sanos no difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Ha: la mediana del número de dientes temporales sanos si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. No se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que no hay diferencia entre las medianas, lo que indica que es poco probable una asociación entre el número de dientes temporales sanos y caries en dentición mixta. |
| Número de dientes temporales presentes en boca /caries mixta | 0,034* | Ha: la mediana del número de dientes temporales presentes en boca si difiere significativamente entre los grupos con o sin caries en dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el número de dientes temporales presentes en boca para caries en dentición mixta. |
| COP, tradicional | 0,00* | Ha: la mediana del COP tradicional si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el COP tradicional para caries en dentición mixta. |
| Ceo tradicional | 0,00* | Ha: la mediana del Ceo tradicional si difiere significativamente entre los grupos con o sin dentición mixta. Se rechaza H0, por lo tanto, se concluye que hay diferencia entre las medianas, lo que indica que hay asociación entre el ceo tradicional para la aparición de caries en dentición mixta. |

Fuente: matriz, base de datos, Análisis bivariado para las Xi cuantitativas para la variable dependiente (Y3): experiencia de caries en dentición mixta. (n=134)

7.4.2 Análisis multivariado

- Criterios de selección de variables al modelo multivariado

Se identificaron aquellas X_i candidatas a ser incluidas en la construcción del modelo multivariado para explicar Y_1 , caries temporal, Y_2 , caries permanente, Y_3 , caries mixta. Según cumplimiento de los siguientes requisitos: valor p de asociación según criterio de Hosmer-Lemeschow $p < 0.25$, plausibilidad biológica clínica, según criterio por revisión de la literatura. Y el OR crudo del modelo simple con su respectivo IC 95%. Las variables que no cumplieron con ningún criterio no fueron incluidas en el modelo multivariado.

Esta elección se podrá visualizar en las tablas 14, 15, 16 que se presentan a continuación.

Tabla 15. Criterio para selección de variables candidatas a los modelos múltiples para dentición temporal.

| Variable candidata a ingreso multivariado | Criterio Hosmer - Lemeschow (p<0,25) | Criterio literatura y conocimiento temático | Criterio OR significativo | Ninguno |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | | | X |
| Edad cualitativa | X | X | X | |
| Edad cuantitativa | X | X | | |
| Etnia | | | | X |
| Zona | X | X | | |
| Estrato | X | X | | |
| Crecimiento y desarrollo | X | | X | |
| Afiliación | X | | X | |
| IPS | | | X | X |
| Placa bacteriana cualitativa | | X | | |
| Placa bacteriana cuantitativa | | X | | |
| Placa bacteriana O'Leary | | X | | |
| Topicación con flúor | X | X | | |
| Apiñamiento dental | X | X | | |
| Profilaxis dental | | X | | |
| Caries temporal | X | X | | |
| Obturados temporales | X | X | | |
| Extraídos por caries | X | X | | |
| Oportunidad de atención | X | X | | |
| Fumar | | X | | |
| Gestante | | X | | |
| Inflamación leve | | | | X |
| Inflamación localizada | | | | X |
| Inflamación generalizada | X | | | |
| Inflamación moderada | | | X | |
| Lactante | | X | X | |
| Frecuencia de cepillado | | X | | |
| Uso seda dental | | X | | |
| Hábitos | | X | | |
| Respiración oral | X | X | | |
| Onicofagia | X | | | |
| Succión digital | | | | X |

| | | | |
|----------------------------------------|---|---|---|
| Biberón | | X | |
| Chupón - morder objetos | | | X |
| Bruxismo | | X | |
| Dieta cariogénica | X | X | |
| Cuidador | | X | |
| Geo - caries temporal | X | X | |
| Dientes caries temporales cavitadas | X | | |
| Dientes temporales obturados | X | | |
| Dientes temporales extracción indicada | X | | |
| Dientes temporales sanos | X | | |
| Dientes temporales presentes en boca | X | | |

Fuente: matriz, base de datos, criterios multivariados de selección para dentición temporal

Tabla 16. Criterio para selección de variables candidatas a los modelos múltiples para dentición mixta.

| Variable candidata a ingreso multivariado | Criterio Hosmer - Lemeschow ($p < 0,25$) | Criterio literatura y conocimiento temático | Criterio OR significativo | Ninguno |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | X | | | |
| Edad cualitativa | X | X | X | |
| Edad cuantitativa | X | X | | |
| Etnia | X | | | |
| Zona | X | X | | |
| Estrato | X | X | | |
| Crecimiento y desarrollo | X | | X | |
| Afiliación | | X | | |
| IPS | | | | X |
| Placa bacteriana cualitativa | X | X | | |
| Placa bacteriana cuantitativa | | X | | |
| Placa bacteriana O'Leary | | X | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Topicación con flúor | | X | | |
| Apiñamiento dental | | X | | |
| Profilaxis dental | | X | | |
| Caries temporales/caries mixta | X | X | | |
| Obturados temporales/caries mixta | X | X | | |
| Extraídos por caries temporales/caries mixtas | X | X | | |
| Caries permanentes/caries mixta | X | X | | |
| Obturados permanentes/caries mixta | X | X | | |
| Perdidos permanentes/caries mixta | | X | | |
| Obturados mixta definitiva/caries mixta | X | X | | |
| Extraídos perdidos/perdidos por caries/caries mixta | X | X | | |
| Oportunidad de atención | | X | | |
| Fumar | | X | | |
| Gestante | | X | | |
| Inflamación leve | | | | X |
| Inflamación localizada | | | | X |
| Inflamación generalizada | | | | X |
| Inflamación moderada | X | | X | |
| Frecuencia de cepillado | | X | | |
| Uso seda dental | | X | | |
| Hábitos | | X | | |
| Respiración oral | | X | | |
| Onicofagia | | | | X |
| Succión digital | | | | X |
| Biberón | | X | | |
| Chupón – morder objetos | | | | X |
| Bruxismo | | X | | |
| Dieta cariogénica | | X | | |
| Cuidador | | X | | |
| Dientes permanentes con caries | X | X | | |
| Dientes permanentes obturados | X | X | | |
| Dientes permanentes perdidos por caries | | X | | |
| Dientes permanentes sanos | X | X | | |
| Dientes permanentes presentes en boca | X | X | | |

| | | |
|--------------------------------------------|---|---|
| Dientes temporales con caries cavitacional | X | X |
| Dientes temporales obturados por caries | X | X |
| Dientes temporales con extracción indicada | X | X |
| Dientes temporales sanos | X | X |
| Dientes temporales presentes en boca | X | X |
| COP tradicional | X | X |
| Ceo tradicional | X | X |

Fuente: matriz, base de datos, criterios multivariado de selección para dentición mixta.

Tabla 17. Criterio para selección de variables candidatas a los modelos múltiples para dentición permanente.

| Variable candidata a ingreso multivariado | Criterio Hosmer – Lemeschow ($p < 0,25$) | Criterio literatura y conocimiento temático | Criterio OR significativo | Ninguno |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Sexo | | | | X |
| Edad cualitativa | X | X | | |
| Edad cuantitativa | X | X | | |
| Etnia | | | | X |
| Zona | | X | | |
| Estrato | | X | | |
| Crecimiento y dlo | X | | x | |
| Afiliación | | X | | |
| IPS | | | | X |
| Placa bacteriana cualitativa | | X | | |
| Placa bacteriana cuantitativa | X | X | | |
| Placa bacteriana O'Leary | X | X | | |
| Topicación con flúor | X | X | | |
| Apiñamiento dental | X | X | | |
| Profilaxis dental | | X | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Caries permanente | X | X | | |
| Obturados permanentes | X | X | | |
| Extraídos por caries | | X | | |
| Oportunidad de atención | | X | | |
| Fumar | X | X | | |
| Gestante | X | X | | |
| Inflamación leve | | | | X |
| Inflamación localizada | | | | X |
| Inflamación generalizada | | | | X |
| Inflamación moderada | | | X | |
| Lactante | | X | X | |
| Frecuencia de cepillado | X | X | X | |
| Uso seda dental | | X | | |
| Hábitos | | X | | |
| Respiración oral | | X | | |
| Onicofagia | | | | X |
| Succión digital | | | | X |
| Biberón | X | X | | |
| Chupón – morder objetos | | | | X |
| Bruxismo | | X | | |
| Dieta cariogénica | | X | | |
| Cuidador | | X | | |
| Dientes permanentes caries | X | X | | |
| Dientes permanentes obturados | X | X | | |
| Numero dientes permanentes perdidos por caries | | X | | |
| Total dientes permanentes sanos | X | X | | |
| Dientes permanentes presentes en boca | X | X | | |
| COP tradicional | X | X | | |
| Ceo tradicional con caries permanentes definitivas | X | X | | |

Fuente: matriz, base de datos, criterio multivariado de selección para dentición permanente

7.5. Regresión logística binomial de tipo ordinal.

En primer lugar, para Y_1 dentición temporal, Y_2 dentición permanente, Y_3 dentición mixta, se construyó un modelo de regresión logística binaria simple. Donde una vez realizado el ajuste de todas las variables en el modelo múltiple se pudo observar que solo 12 variables son significativas con un valor de $p > 0,10$. Para nuestro caso en dentición temporal Y_1 encontrando las variables Crecimiento y desarrollo (si), edad e infancia con un OR protector con un valor <1 mientras que para la variable número de dientes sanos se clasifica un OR riesgo con un valor >1 . En cuanto a la dentición permanente Y_2 encontrando las variables Crecimiento y desarrollo (N/A), infancia, juventud y frecuencia de cepillado con un OR protector con un valor >1 mientras que para la variable edad se clasifica un OR riesgo con un valor >1 . Finalizando con la dentición mixta Y_3 encontrando las variables Crecimiento y desarrollo (N/A) y adolescencia con un OR protector con un valor >1 mientras que para la variable infancia se clasifica un OR riesgo con un valor >1 .

Esto se podrá visualizar en las tablas 17, 18, 19 que se presentan a continuación.

Tabla 18. Modelo etiológico de ajuste para dentición temporal (Y_1). Regresión logística simple y múltiple.

| Xi (variable independiente) | Coefficiente de regresión sin ajustar (beta) | valor p crudo | ORc | AIC | Coefficiente de regresión ajustado | valor p ajustado | OR ajustado | IC95% para el OR ajustado (límite inferior) | IC95% para el OR ajustado (límite superior) |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|-------|-------|------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Obturados temporales | -21,4 | 0,99 | 0,00 | 79,9 | -20,8 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| Cto/dllo n/a | 3,83 | 0,00 | 46,26 | 143 | 17,95 | 1,00 | 62805700,75 | 0,00 | 0,99 |
| Cto/dllo (no) | 3,26 | 0,01 | 26 | 144,1 | -0,31 | 0,81 | 0,73 | 0,00 | 0,99 |
| Adolescencia | 3,59 | 0,00 | 36,13 | 150,2 | -16,03 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| Número de dientes temporales presentes boca | 0,13 | 0,00 | 1,41 | 150,6 | 0,02 | 0,67 | 0,02 | 0,91 | 1,15 |
| Cto/dllo (si) | -2,44 | 0,00 | 0,09 | 151,8 | -1,82 | -2,03 | 0,16 | 0,03 | 0,94 |
| Edad | -0,18 | 0,00 | 0,82 | 161 | -0,36 | 0,01 | NA | NA | NA |
| Infancia | -1,41 | 0,00 | 0,22 | 167,8 | -1,9 | 0,00 | 0,15 | 0,04 | 0,55 |
| Número dientes extraídos por caries | -17,1 | 0,99 | 0,00 | 171,2 | -19,8 | 0,99 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| Número de dientes temporales sanos | 0,07 | 0,00 | 1,07 | 173 | -0,1 | 0,06 | 0,90 | 0,81 | 1,00 |
| COP tradicional | -0,34 | 0,07 | 0,71 | 178,8 | -0,27 | 0,18 | 0,76 | 0,51 | 1,14 |
| Apiñamiento dental | 1,35 | 0,09 | 3,87 | 179,2 | 1,05 | 0,21 | 2,85 | 0,56 | 14,5 |
| Primera infancia | -0,56 | 0,13 | 0,57 | 180,6 | -0,2 | 0,62 | 0,82 | 0,37 | 1,80 |
| Inflamación generalizada | -1,13 | 0,16 | 0,32 | 180,6 | -1,22 | 0,13 | 0,29 | 0,06 | 1,44 |
| Zona (rural) | -0,87 | 0,16 | 0,42 | 180,9 | -0,82 | 0,2 | 0,44 | 0,12 | 1,55 |
| Estrato (4) | -0,93 | 0,16 | 0,39 | 181 | -1,07 | 0,12 | 0,34 | 0,09 | 1,32 |
| Onicofagia | 0,82 | 0,18 | 2,26 | 181 | 0,89 | 0,15 | 2,43 | 0,73 | 8,15 |
| Dieta cariogénica | -0,66 | 0,17 | 0,52 | 181,1 | -0,73 | 0,14 | 0,48 | 0,18 | 1,27 |
| Oportunidad atención | 1,20 | 0,28 | 3,31 | 181,5 | 1,00 | 0,37 | 2,72 | 0,30 | 24,63 |
| Profilaxis dental | 0,43 | 0,33 | 1,54 | 182 | 0,54 | 0,24 | 1,72 | 0,69 | 4,26 |

Fuente: matriz, base de datos, regresión simple dentición temporal

Tabla 19. Modelo etiológico de ajuste para dentición permanente (Y2). Regresión logística simple y múltiple.

| Xi (variable independiente) | Coefficiente de regresión sin ajustar (beta) | valor p crudo | ORc | AIC | Coefficiente de regresión ajustado | valor p ajustado | OR ajustado | IC95% para el OR ajustado (límite inferior) | IC95% para el OR ajustado (límite superior) |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|--------|-----|------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| COP tradicional | 49,20 | 1,00 | 236,00 | 4 | 48,68 | 1,00 | 138742,00 | 0,00 | 0,99 |
| Número dientes permanentes obturados por caries | 20,25 | 0,99 | 623,00 | 76 | -48,80 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| Obturados permanentes | -20,80 | 0,99 | 0,00 | 76 | -51,98 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| Número dientes permanentes con caries | 18,62 | 0,99 | 122,00 | 109 | 18,62 | 0,99 | 122,00 | NA | NA |
| Número dientes presentes en boca | 0,12 | 0,00 | 1,13 | 115 | 0,04 | 1,00 | 1,04 | 0,00 | 1,00 |
| Edad | 0,25 | 0,00 | 1,29 | 120 | 0,25 | 0,03 | 1,28 | 1,02 | 1,61 |
| Número dientes permanentes sanos | 0,09 | 0,00 | 1,09 | 128 | 0,02 | 0,66 | 1,02 | 0,93 | 1,11 |
| CTO/DLLO (si) | 1,84 | 0,00 | 6,30 | 134 | -0,65 | 0,47 | 0,52 | 0,09 | 2,30 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|------|------|-----|-------|------|------|------|-------|
| Apiñamiento dental | 2,21 | 0,00 | 0,11 | 141 | -1,16 | 0,12 | 0,31 | 0,07 | 1,35 |
| Profilaxis dental | 0,28 | 0,58 | 1,33 | 141 | -0,13 | 0,84 | 0,88 | 0,25 | 3,03 |
| CTO/DLLO (n/a) | -1,46 | 0,00 | 0,23 | 142 | -1,96 | 0,05 | 0,14 | 0,02 | 0,99 |
| Adolescencia | 1,22 | 0,00 | 0,30 | 146 | 0,82 | 0,42 | 2,26 | 0,31 | 16,59 |
| Frecuencia de cepillado (3 veces) | 1,12 | 0,02 | 3,08 | 148 | 0,78 | 0,40 | 2,18 | 0,35 | 13,54 |
| Frecuencia de cepillado (1 vez) | -0,64 | 0,04 | 0,53 | 149 | -0,20 | 0,76 | 0,82 | 0,23 | 2,92 |
| Placa bacteriana OLEARY | -0,82 | 0,05 | 0,44 | 150 | -0,60 | 0,18 | 0,55 | 0,22 | 1,33 |
| Infancia | 1,60 | 0,06 | 0,46 | 150 | -0,93 | 0,06 | 0,39 | 0,15 | 1,05 |
| Frecuencia de cepillado (2 veces) | -0,75 | 0,07 | 0,47 | 150 | -0,81 | 0,07 | 0,44 | 0,18 | 1,07 |
| CTO/DLLO (no) | -1,23 | 0,07 | 0,29 | 150 | -0,74 | 0,32 | 0,48 | 0,11 | 2,06 |
| Ceo tradicional | -0,17 | 0,13 | 0,85 | 151 | -0,21 | 0,11 | 0,81 | 0,62 | 1,05 |
| Juventud | 1,60 | 0,09 | 0,20 | 151 | -1,95 | 0,05 | 0,14 | 0,02 | 0,98 |
| Porcentaje placa bacteriana | 0,04 | 0,09 | 1,04 | 151 | 0,04 | 0,11 | 1,04 | 1,00 | 1,10 |

Fuente: matriz, base de datos, regresión simple dentición permanente

Tabla 20. Modelo etiológico de ajuste para dentición mixta (Y3). Regresión logística simple y múltiple.

| <i>X_i</i> (variable independiente) | Coeficiente de regresión sin ajustar (beta) | valor p crudo | ORc | AIC | Coeficiente de regresión ajustado | valor p ajustado | OR ajustado | IC95% para el OR ajustado (límite inferior) | IC95% para el OR ajustado (límite superior) |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|---------|-------|-----------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Número obturados mixta definitiva | 20,30 | 0,99 | 6770,00 | 55,22 | 3,00 | 1,00 | 20,14 | 0,00 | 1,00 |
| COP tradicional | -18,48 | 0,99 | 0,00 | 69,20 | -45,07 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| Ceo tradicional | -18,69 | 0,99 | 0,00 | 72,59 | -45,91 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| CTO/DLLO | -1,19 | 0,02 | 0,30 | 93,56 | -0,80 | 1,00 | 0,45 | 0,00 | 1,00 |
| Infancia | 1,50 | 0,00 | 4,49 | 96,38 | 1,41 | 0,07 | 4,08 | 0,82 | 20,29 |
| Adolescencia | -1,50 | 0,00 | 0,22 | 96,38 | -1,50 | 0,00 | 0,22 | NA | NA |
| CTO/DLLO (no aplica) | -1,50 | 0,00 | 0,22 | 96,38 | -1,50 | 0,00 | 0,22 | NA | NA |
| Número dientes permanentes sanos | 0,07 | 0,01 | 1,07 | 98,53 | 0,08 | 0,32 | 1,09 | 0,92 | 1,28 |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|-------|------|------|--------|-------|------|------|------|-------|
| Número dientes temporales presentes en boca | -0,08 | 0,04 | 0,92 | 100,90 | 0,10 | 0,38 | 1,11 | 0,88 | 1,38 |
| Edad | 0,14 | 0,03 | 1,16 | 101,00 | 0,21 | 0,14 | 1,23 | 0,94 | 1,61 |
| Número dientes permanentes presentes en boca | 0,05 | 0,08 | 1,05 | 102,60 | -0,03 | 0,52 | 0,97 | 0,87 | 1,07 |
| Uso seda dental | 0,93 | 0,09 | 1,30 | 102,90 | 0,89 | 0,12 | 2,45 | 0,78 | 7,67 |
| Placa bacteriana | -1,48 | 0,18 | 0,23 | 103,40 | -0,95 | 0,41 | 0,39 | 0,04 | 3,68 |
| Sexo | -0,59 | 0,23 | 0,55 | 104,30 | -0,73 | 0,17 | 0,48 | 0,17 | 1,37 |
| Topicación de flúor (no) | -0,60 | 0,28 | 0,55 | 104,70 | -0,83 | 0,39 | 0,44 | 0,06 | 2,9 |
| Placa bacteriana OLEARY | 0,43 | 0,37 | 1,54 | 105,00 | 0,48 | 0,57 | 1,61 | 0,30 | 8,52 |
| Porcentaje de placa bacteriana | -0,02 | 0,53 | 0,98 | 105,40 | 0,00 | 0,92 | 1,00 | 0,91 | 1,11 |
| Profilaxis dental (no) | -0,36 | 0,55 | 0,70 | 105,50 | 0,57 | 0,61 | 1,76 | 0,20 | 15,25 |

Fuente: matriz, base de datos, regresión simple dentición permanente.

7.6. Modelo explicativo de ajuste

Tabla 21. Resumen de la construcción de los modelos de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries temporal” (Y1) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y).

| Modelo | AIC | R² | Variables asociadas | Observaciones |
|---------------|------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 128,5 | 51,9 | 4/6 | Se parte de este modelo para continuar. Se selecciona este modelo por ser relativamente parsimonioso. Próximo paso: ajuste por confusión. |
| 2 | 128,5 | 51,9 | 4/6 | Modelo ajustado por confusión. Próximo paso: ajuste por interacción. |
| 3 | 127,3 | 55,0 | 5/7 y 3 interacciones significativas | Modelo ajustado por interacción. Se selecciona este modelo como final. |

Análisis de la confusión:

EL número de dientes temporales sanos ejerce efecto de confusión negativa para todas las variables que están incluidas en el modelo, sin embargo, ese efecto confusor no es significativo al 95% de confianza ($p=1,00$), por lo cual se descarta del modelo por no significancia y no plausibilidad.

Análisis de la interacción:

1. El número de dientes temporales presentes en boca ejerce interacción positiva ($b=0,24$) significativa al 90% de confianza ($p=0,08$) con apiñamiento dental ($0=SI$), de tal manera que el número de dientes temporales presentes en boca solo se convierte en factor de riesgo si se acompaña además de apiñamiento dental. Así mismo, el apiñamiento dental por sí solo no parece ser un factor significativo para caries de dentición temporal, excepto cuando se tiene en cuenta la cantidad o número de dientes temporales presentes en boca. Sin embargo, esta interacción no le aporta significativamente al modelo, por lo cual se decide no incluirla.
2. El número de dientes temporales presentes en boca ejerce interacción negativa ($b=-0.76$) significativa al 90% de confianza ($p=0,07$) con primera Infancia ($0=SI$), de tal manera que el número de dientes temporales presentes en boca puede ser un factor protector especialmente en la primera infancia. Así mismo, la primera infancia por sí sola parece ser un factor de riesgo significativo para caries de dentición temporal, excepto cuando se tiene en cuenta la cantidad o número de dientes temporales presentes en boca. Esta interacción le aporta significativamente al modelo, por lo cual se decide incluirla.
3. Infancia ($0=SI$) ejerce interacción negativa ($b=-3.15$) significativa al 95% de confianza ($p=0,048$) con placa bacteriana ($0=SI$), de tal manera que el no tener placa bacteriana parece ser un factor protector especialmente en la infancia. Así mismo, el no tener placa bacteriana por sí solo no es suficiente para proteger contra la caries, al contrario, puede no tener ningún efecto o incluso puede ser una condición de riesgo significativa al 90% de confianza ($p= 0,06$) para caries de dentición temporal, excepto en la infancia, etapa en la cual parece expresarse su verdadero papel protector. Esta interacción le aporta significativamente al modelo, por lo cual se decide incluirla.
4. Primera infancia ($0=SI$) ejerce interacción negativa ($b=-2,29$) significativa al 95% de confianza ($p=0,05$) con topicación con flúor ($0=NO$) (1), de tal manera que el tener topicación con flúor parece ser un factor protector especialmente en la primera infancia. Así mismo, el no tener topicación con flúor por sí solo no es suficiente para proteger contra la caries ($p= 0,97$) para caries de dentición

temporal, excepto en la primera infancia, etapa en la cual parece expresarse su verdadero papel protector. Esta interacción le aporta significativamente al modelo, por lo cual se decide incluirla.

Tabla 22. Modelo final explicativo de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries temporal” (Y1) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y).

| Variable independiente (X _i) | Coefficiente de regresión (beta) | Valor p | Estadístico de prueba | Error estándar | OR (IC95%) | RP (IC95%) | Valor p de contribución al ajuste del modelo ANOVA | VIF |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|--------|
| Número de dientes temporales presentes en boca (cuantitativa) | 0,93 | 0,027 | 2,22 | 0,42 | 2,53 (1,11-5,74) | 1,73 (1,02-3,26) | 0,00 | 1,68 |
| Primera infancia (sí) ¹ | 14,08 | 0,087 | 1,71 | 8,23 | 1296806,82 (0,13-inf) | 2,97 (0,85-10,32) | 0,00 | 302,18 |
| Infancia (sí) ¹ | -2,75 | 0,025 | -2,24 | 1,23 | 0,06 (0,01-0,71) | 0,08 (0,00 – 0,44) | 0,00 | 6,3 |
| Placa bacteriana (sí) ¹ | 2,66 | 0,063 | 1,86 | 1,43 | 14,27 (0,86-235,94) | 2,17 (0,89-5,25) | 0,82 | 4,21 |
| Onicofagia (sí) ¹ | 1,64 | 0,029 | 2,18 | 0,75 | 5,17 (1,81-22,60) | 1,91 (1,11 – 4,00) | 0,06 | 1,1 |
| Profilaxis dental (no) ² | 1,81 | 0,031 | 2,16 | 0,84 | 6,11 (1,18-31,61) | 1,98 (1,09 – 4,30) | 0,08 | 2,01 |
| Topicación con flúor (sí) ¹ | -2,75 | 0,018 | -2,36 | 1,16 | 0,06 (0,01-0,63) | 0,09 (0,01-0,41) | 0,98 | 4,21 |
| Biberón (sí) ¹ | 1,86 | 0,126 | 1,53 | 1,22 | 6,45 (0,59-70,24) | 2,05 (0,90-4,65) | 0,14 | 1,05 |
| Primera infancia (sí)* Número de dientes temporales presentes en boca | -0,76 | 0,07 | -1,81 | 0,42 | 0,47 (0,21-1,07) | 0,56 (0,29-1,09) | 0,02 | 126,05 |
| Infancia (sí)*Placa bacteriana (no) | -3,15 | 0,048 | -1,97 | 1,6 | 0,04 (0,00-0,98) | 0,06 (0,00-0,52) | 0,03 | 3,87 |
| Infancia (sí)*Topicación con flúor (no) | 2,76 | 0,028 | 2,2 | 1,26 | 15,83 (1,35-185,34) | 2,91 (1,85-9,86) | 0,02 | 7,02 |

AIC= 127,3, Número de iteraciones= 6, R² McFadden=55,0, Valor p Hosmer-Lemeschow= 1,00, Valor p prueba ómnibus= 0,00, LLR (deviance) modelo nulo= 178,99 (133 gl), LLR (deviance) modelo ajustado= 109,28 (125 gl), valor p= 0,00.

¹Categoría de referencia: no

²Categoría de referencia: sí

El modelo explicativo final para dentición temporal representa adecuadamente los datos de los cuales procede por el valor p Hosmer-Lemeshow=1,00, con un AIC=127,3 que representa un mejor ajuste y un R_2 McFadden= 55,0 adecuado para dicho modelo, además podríamos explicar que para las variables que hicieron parte de dicho modelo se encontró:

- El número de dientes temporales presentes en boca representa un factor de riesgo para la presencia de caries en dentición temporal con un valor p 0,03 significativo y un Riesgo de 1,73 con una confianza del 95% (1,02 – 3,26), en esta variable se cumple el supuesto del modelo en el cual no existe colinealidad con un valor VIF de 1,68.
- Cursar el ciclo de vida de primera infancia aumenta la probabilidad de desarrollar caries en dentición temporal 2,97 veces con respecto a los demás ciclos de vida, con un valor p 0,09 una confianza del 95% en el mejor de los casos de 0,85 y en el peor de los casos el riesgo es de 10,32 con esta variable se observó colinealidad con un VIF de 302,18 el cual es aceptado por interacción.
- Ser infante es un factor protector para la presencia de caries en dentición temporal en 0,08 veces con una confianza del 95% (0,00 – 0,44) y un valor p 0,02 significativo, con un VIF de 6,3 el cual indica colinealidad tolerada por interacción.
- Presentar placa bacteriana aumenta el riesgo de presentar caries en dientes temporales 2,17 veces con respecto a los que no presentaron placa bacteriana, con una confianza del 95% en el mejor de los casos 0,89 y en el peor de los casos de 5,25 con un valor p 0,06 no significativo, se cumple el supuesto del modelo en el cual no existe colinealidad con un VIF de 4,21.
- El hábito de la onicofagia representa un factor de riesgo para presentar caries en dentición temporal de 1,91 veces con una confianza del 95% (1,11– 4,00) y un valor de p 0,03 significativo, se cumple el supuesto del modelo en el cual no existe colinealidad con un VIF de 1,1.
- El no realizar profilaxis dental representa un factor de riesgo para la aparición de caries en dentición temporal de 1,98 veces con una confianza al 95% (1,09 – 4,30) y un valor p 0,03 significativo, no existe colinealidad con un VIF de 2,01.
- Realizar topicación con flúor protege 0,09 veces para la no manifestación de la caries en dientes temporales con una confianza del 95% (0,01 – 0,41) se obtuvo un valor p 0.02 significativo, cumple con el supuesto del modelo donde no existe colinealidad con un VIF de 4,21.

- El consumo de biberón aumenta la probabilidad de presentar caries 2,05 veces con respecto a los que no toman biberón con un valor p 0,13 no significativo y una confianza del 95% en el mejor de los casos de 0,90 y en el peor de los casos de 4,65 cumple con el supuesto del modelo donde no existe colinealidad con un VIF de 1,05.

Tabla 23. Resumen de la construcción de los modelos de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries permanente” (Y3) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y).

| Modelo | AIC | R² | Variables asociadas | Observaciones |
|---------------|------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 116,8 | 51,4 | 2/11 | Se parte de este modelo para continuar |
| 2 | 110,3 | 50,3 | 3/7 | Se selecciona este modelo por ser relativamente parsimonioso. Próximo paso: ajuste por confusión. |
| 3 | 110,3 | 50,3 | 3/7 | Modelo ajustado por confusión. Próximo paso: ajuste por interacción. |
| 4 | 101,2 | 59,5 | 3/7 y 2 interacciones significativas | Modelo ajustado por interacción. Se selecciona este modelo como final. |

Análisis de la confusión:

EL número total de dientes permanentes presentes en boca, crecimiento y desarrollo (0=N/A), adolescencia (0=SI), frecuencia de cepillado 3 veces (0=SI), frecuencia de cepillado 2 veces (0=SI), crecimiento y desarrollo (0=NO), juventud (0=SI), número porcentaje de placa bacteriana, ejercen efecto de confusión negativa para todas las variables que están en el modelo, sin embargo estos fenómenos de confusión no son significativos al 95% de confianza ($p=1,00$), por lo cual se descartan estas confusiones por no tener significancia y por no tener plausibilidad.

Análisis de la interacción:

1. El efecto protector conjunto entre edad y número total de dientes permanentes sanos es mayor que los efectos individuales de riesgo de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción negativa significativa al 95% de confianza. Esta interacción le aporta al modelo. Interpretación: la única

posibilidad en que la edad pudiera ser un factor protector es que se acompañe de dientes permanentes sanos.

2. El efecto protector conjunto entre número total de dientes permanentes sanos e infancia (0=SI) es mayor que los efectos individuales de riesgo de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción negativa significativa al 95% de confianza. Esta interacción le aporta al modelo. Interpretación: el número de dientes permanentes sanos es un factor protector, especialmente en la etapa de la infancia.

Tabla 24. Modelo final explicativo de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries permanente” (Y3) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y).

| Variable independiente (X _i) | Coefficiente de regresión (beta) | Valor p | Estadístico de prueba | Error estándar | OR (IC95%) | RP (IC95%) | Valor p de contribución al ajuste del modelo ANOVA | VIF |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|----------------|-------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-------|
| Edad (cuantitativa) | 1,42 | 0,00 | -2,74 | 0,42 | 4,12 (1,81-9,38) | 2,13 (1,89-5,06) | - | - |
| Número de dientes permanentes sanos (cuantitativa) | 0,41 | 0,01 | 3,38 | 0,16 | 1,52 (1,10-2,09) | 1,31 (1,08-1,96) | 0,00 | 28,52 |
| Crecimiento y desarrollo (no) ¹ | 1,03 | 0,37 | 2,52 | 1,12 | 2,80 (0,31-25,00) | 1,53 (0,94-2,50) | 0,89 | 24,78 |
| Apiñamiento dental (no) ¹ | -1,54 | 0,06 | 0,92 | 0,82 | 0,22 (0,04-1,08) | 0,26 (0,06-1,22) | 0,41 | 3,90 |
| Frecuencia de cepillado (cuantitativa) | -0,64 | 0,18 | -1,87 | 0,47 | 0,53 (0,21-1,34) | 0,62 (0,35-1,07) | 0,10 | 1,14 |
| Placa bacteriana según índice de O'Leary (eficiente) ² | -0,08 | 0,9 | -1,35 | 0,63 | 0,93 (0,27-3,19) | 0,94 (0,88-1,01) | 0,20 | 1,18 |
| Infancia (sí) ³ | 2,61 | 0,28 | -0,12 | 2,39 | 13,64 (0,13-1486,52) | 3,89 (0,82-18,48) | 0,46 | 1,22 |
| Edad* Número de dientes permanentes sanos | -0,04 | 0,01 | 1,09 | 0,02 | 0,96 (0,93-0,99) | 0,97 (0,94-0,99) | 0,00 | 1,22 |
| Número de dientes permanentes sanos* Infancia (sí) | -0,23 | 0,05 | -2,65 | 0,11 | 0,80 (0,65-1) | 0,85 (0,71-1) | 0,002 | 83,56 |

AIC= 101,2, Número de iteraciones= 8, R² McFadden=59,5, Valor p Hosmer-Lemeshow= 1,00, Valor p prueba ómnibus= 0,02, LLR (deviance) modelo nulo= 149,60 (133 gl), LLR (deviance) modelo ajustado= 81,17 (124 gl), valor p= 0,02.

¹Categoría de referencia: sí

²Categoría de referencia: deficiente

³Categoría de referencia: no

El modelo explicativo final para dentición permanente representa adecuadamente los datos de los cuales procede por el valor p Hosmer-Lemeshow=1,00, con un AIC=101,2 que representa un mejor ajuste y un R^2 McFadden= 59,5 adecuado para dicho modelo, además podríamos explicar que para las variables que hicieron parte de dicho modelo se encontró:

- La edad es un factor de riesgo para presentar caries en dientes permanentes con un riesgo de 2,13 y una confianza del 95% (1,89 – 5,06) se obtuvo un valor p 0,00 significativo. Esta variable es de gran importancia debido a la plausibilidad biológica.
- El número de dientes permanentes sanos en boca por si sola tiene un factor de riesgo para la presencia de caries en dentición con un valor p 0,01 significativo y un riesgo de 1,31 con una confianza del 95% (1,08 – 1,96) se obtuvo colinealidad con un VIF de 28,52 el cual es aceptado por interacción.
- No asistir a crecimiento y desarrollo aumenta la probabilidad de presentar caries en dentición permanente 2,8 veces con respecto a los que, si asisten, con un valor p 0,40 no significativo y una confianza del 95% en el mejor de los casos 0,94 y en el peor de los casos 2,50 se obtuvo colinealidad con un VIF de 24,78 el cual es aceptado por interacción.
- El no tener apiñamiento dental representa un factor protector para la presencia de caries dental en dentición permanente es de 0,26 veces con una confianza del 95% (0,06 – 1,22) y un valor p 0,06 significativo, no existe colinealidad con un VIF de 3,90.
- Tener el hábito de cepillarse los dientes tres veces al día protege 0,62 veces de presentar caries en dentición permanente, con una confianza del 95% (0,21 – 1,34) con un valor p 0,18 no significativo y cumple con el supuesto del modelo con VIF de 1,14 donde no existe colinealidad.
- La clasificación de placa bacteriana según índice O'Leary como eficiente es un factor protector para disminuir la posibilidad de presentar caries dental en dientes permanentes 0,94 veces con una confianza del 95% (0,88 – 1,01) y un valor p 0,9 no significativo, cumpliendo con el supuesto del modelo con un VIF de 1,18 donde no existe colinealidad.
- Cursar el ciclo vital de Infancia aumenta la probabilidad de desarrollar caries en dentición permanente 3,89 con respecto a los demás ciclos de vida, con un valor p 0,28 no significativo y una confianza del 95% en el menor de los casos con un riesgo de 0,82 y en el peor de los casos de 18,48 donde no existe colinealidad con un VIF de 1,22.

Tabla 25. Resumen de la construcción de los modelos de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries mixta” (Y2) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y).

| Modelo | AIC | R² | Variables asociadas significativamente al 90% significancia (p<0,10) | Observaciones |
|---------------|------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 40 | 99,9 | 0/23 | Se parte de este modelo para continuar. Próximo paso: ajuste por confusión. |
| 2 | 40 | 99,9 | 0/23 | Modelo ajustado por confusión. Próximo paso: ajuste por interacción. |
| 3 | 81,27 | 53,5 | 3/3 + 2 interacciones significativas | Modelo ajustado por interacción. Se identifica modelo parsimonioso. Se selecciona este modelo como final. |

Análisis de la confusión:

No se identificaron variables confusoras significativas, ni para confusión negativa ni para confusión positiva.

Análisis de la interacción:

1. El efecto protector conjunto entre crecimiento y desarrollo (sí) y número total de dientes permanentes sanos es significativamente más relevante que los efectos individuales de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción negativa significativa al 95% de confianza (p=0,00). Esta interacción le aporta al modelo. Interpretación: la única posibilidad en que la asistencia a los controles de crecimiento y desarrollo y la variable número total de dientes permanentes sanos pudieran ser factores protectores (beta= -1,58) para prevenir la caries en dentición mixta es que se consideren en conjunto, mediante una interacción potenciadora del efecto.
2. El efecto protector conjunto entre crecimiento y desarrollo (sí) y número de dientes temporales presentes en boca es significativamente más relevante que los efectos individuales de cada una por separado, de tal manera que existe una

interacción negativa significativa al 95% de confianza ($p=0,02$). Esta interacción le aporta al modelo. Interpretación: la única posibilidad en que la asistencia a los controles de crecimiento y desarrollo y la variable número de dientes temporales presentes en boca pudieran ser factores protectores ($\beta = -3,99$) para prevenir la caries en dentición mixta es que se consideren en conjunto, mediante una interacción potenciadora del efecto.

Tabla 26. Modelo final explicativo de ajuste (regresión logística ordinal) para la categoría “caries mixta” (Y2) de la variable dependiente “experiencia de caries” (Y)

| Variable independiente (X _i) | Coefficiente de regresión (beta) | Valor p | Estadístico de prueba | Error estándar | OR (IC95%) | RP (IC95%) | Valor p de contribución al ajuste del modelo ANOVA | VIF |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-------|
| Crecimiento y desarrollo (no) ¹ | 41,23 | 0,00 | 2,97 | 13,99 | 803394506169791872,00 (1185984,86-inf) | 1,68 (1,39-3,06) | 0,00 | 21,65 |
| Número total de dientes permanentes sanos (cuantitativa) | 1,48 | 0,00 | 2,94 | 0,5 | 4,39 (1,64-11,77) | 2,18 (1,89-5,31) | 0,18 | 15,6 |
| Número de dientes temporales presentes en boca (cuantitativa) | 3,85 | 0,02 | 2,27 | 1,7 | 47,01 (1,69-1309,59) | 3,18 (1,85-11,93) | 0,75 | 39,43 |
| Crecimiento y desarrollo (sí)* | | | | | | | | |
| Número total de dientes permanentes sanos (cuantitativa) | -1,58 | 0,00 | -3,08 | 0,51 | 0,21 (0,08-0,56) | 0,28 (0,06-0,51) | 0,00 | 14,15 |
| Crecimiento y desarrollo (sí)* | | | | | | | | |
| Número de dientes temporales presentes en boca (cuantitativa) | -4 | 0,02 | -2,34 | 1,7 | 0,02 (0,00-0,52) | 0,03 (0,00-0,68) | 0,01 | 20,76 |

AIC= 81,27, Número de iteraciones= 17, R² McFadden=59,5, Valor p Hosmer-Lemeschow= 1,00, Valor p prueba ómnibus= 0,00, LLR (deviance) modelo nulo= 101,84 (77 gl), LLR (deviance) modelo ajustado= 63,27 (69 gl), valor p= 0,00.

¹Categoría de referencia: sí

El modelo explicativo final para dentición mixta representa adecuadamente los datos de los cuales procede por el valor p Hosmer-Lemeschow=1,00, con un AIC= 81,27 que representa un mejor ajuste y un R₂ McFadden= 59,5 adecuado para dicho

modelo, además podríamos explicar que para las variables que hicieron parte de dicho modelo se encontró:

- No asistir a crecimiento y desarrollo aumenta la probabilidad de presentar caries en dentición mixta en 1,68 veces con respecto a los que si asistieron con un valor p 0,00 significativo y una confianza del 95% (1,39 – 3,06) con esta variable se observó colinealidad con un VIF de 21,65 el cual es aceptado por interacción.
- El número total de dientes permanentes sanos en boca representa un factor de riesgo para la presencia de caries en dentición mixta con un valor p 0,00 significativo y un riesgo de 2,18 con una confianza del 95% de (1,89 – 5,31) en esta variable se observó colinealidad con un VIF de 15,6 el cual es aceptado por interacción.
- El número de dientes temporales presentes en boca representa un factor de riesgo para la presencia de caries en dentición mixta con un valor p 0,02 significativo y un riesgo de 3,18 con una confianza del 95% de (1,85 – 11,93) en esta variable se observó colinealidad con un VIF de 39,43 el cual es aceptado por interacción.

8. DISCUSIÓN

Del estudio desarrollado en dos instituciones del Municipio de Medellín, Instituto del tórax y UH San Antonio de Prado, se pudo encontrar en la población menor de 18 determinantes claros para la aparición de caries, al igual que algunos factores protectores. La población de estudio como se ha mencionado anteriormente estaba conformada por 134 usuarios, los cuales se encontraban entre una edad mínima de 1 año y una edad máxima de 18 años donde el 50% de la población tenía 7,5 años o menos. Entre algunos factores predisponente para caries, como lo es la placa bacteriana se evidencio que el 50% de los sujetos tenían presencia de un 10% de placa con un valor mínimo de 0% y máximo de 35%, otro 25% de la población presento 1% de placa bacteriana y el 75% presentó 15% de placa bacteriana. Para la dentición permanente se encontró que un 50% de los individuos tenían un total de dientes permanentes sanos de 9, con un valor mínimo de 0 y un máximo de 28 dientes permanentes sanos, el 25% de 0 y el 75% de la población con 28 dientes permanentes sanos.

En cuanto a los datos sociodemográficos se observó que estaba conformado por un 50,7% de mujeres, pertenecientes a la primera infancia con un 38,1%. La etnia predominante en el estudio fue la mestiza con 36,6%, el 91% de los usuarios vivían en zona urbana, con relación al estrato socioeconómico el 44% pertenece al estrato 1, un 28,4% en estrato 2 y un 17,2% en estrato 3. En cuanto al régimen de afiliación un 71,6% pertenecía al régimen contributivo y un 71,6% de la población estaba afiliado a la EPS sura.

Según la experiencia de caries se observó que el 38,8% de la población presentó caries en dentición temporal, un 24,6 % presento caries en dentición permanente y un 37,3% presento caries en dentición mixta. Para una prevalencia de experiencia de caries total del 75,3 % la cual es muy alta para esta población. Teniendo una oportunidad de atención odontológica oportuna en el 95,5% de la población.

En cuanto al análisis bivariado para cada tipo de dentición fue posible identificar relación, para la dentición temporal y la variable edad, se evidencio asociación por lo tanto fue incluida en el análisis estratificado. La caries dental en dentición temporal fue mayor en la población que cursaba el ciclo de vida infancia, quienes presentaron caries temporal en un 51,9% identificando que el riesgo de presentar caries en dentición temporal en los sujetos del estudio cuando se es infante es de 3,45 veces más que cuando no se es, con una confianza del 95% en el mejor de los casos el riesgo de tener caries es de 2,06 y en el peor de los casos el riesgo es de 9,63 veces más. En cuanto a la dentición permanente la caries dental se presentó

en un 42,4% en la población. El riesgo de presentar caries en este tipo de dentición en los participantes del estudio es de 6,32 veces, con una confianza del 95% en el mejor de los casos, el riesgo de tener caries es de 4,18 y en el peor de los casos el riesgo es de 9,54 veces. Entre otras variables que presentaron asociación para dentición permanente se incluyó la placa bacteriana según la clasificación del índice O'Leary deficiente, La caries dental permanente se presentó en un 63,6% en la población que presenta dentición permanente. El riesgo de presentar caries en dentición permanente en los participantes del estudio es de 2,27 veces cuando se tiene dentición permanente, con una confianza del 95% en el mejor de los casos el riesgo de tener caries es de 1,01 y en el peor de los casos el riesgo es de 5,10 veces.

El estudio permitió evidenciar la experiencia de caries, identificando cuales eran los factores asociados a está encontrados en el modelo etiológico de ajuste y exploratorio:

De la regresión logística ordinal del modelo explicativo de ajuste, con los resultados obtenidos se pudo definir, que algunas de las variables por si solas no eran significativas, sin embargo la interacción generada con algunas de ellas explicaba la asociación para la experiencia de caries. Así se pudo definir que la primera infancia por sí sola parecía ser un factor de riesgo significativo para caries de dentición temporal, excepto cuando se tuvo en cuenta la cantidad o número de dientes temporales presentes en boca. Esta interacción le aporta significativamente al modelo explicativo de ajuste. Así mismo para infancia con placa bacteriana (0=SI), el no tener placa bacteriana parecía ser un factor protector especialmente en la infancia. El no tener placa bacteriana por sí solo no es suficiente para proteger contra la caries, igualmente para primera Infancia (0=SI) con topicación con flúor (0=NO) tener está parece ser un factor protector especialmente en la primera infancia. El no tener topicación con flúor por sí solo no es suficiente para proteger contra la caries.

El efecto protector conjunto entre edad y número total de dientes permanentes sanos es mayor que los efectos individuales de riesgo de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción la única posibilidad en que la edad pudiera ser un factor protector es que se acompañe de dientes permanentes sanos, al igual que el efecto protector conjunto entre número total de dientes permanentes sanos e Infancia (0=SI) es mayor que los efectos individuales de riesgo de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción.

El efecto protector conjunto entre crecimiento y desarrollo (sí) y número total de dientes permanentes sanos es significativamente más relevante que los efectos individuales de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción al igual que el efecto protector conjunto entre crecimiento y desarrollo (sí) y número de dientes temporales presentes en boca es significativamente más relevante que los efectos individuales de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción.

Con esto podríamos decir que como se mencionó anteriormente, algunas variables por si solas no tienen significancia y que pasan a ser variables protectoras o de riesgo en la interacción con otras variables. Por dicho motivo es de vital importancia potencializar desde la educación y la intervención en salud todos aquellos factores que favorecen la aparición de caries como lo son la topicación con flúor, los controles de crecimiento y desarrollo, que a su vez permitirán tener un mayor número de dientes sanos en boca.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación se realizó un comparativo con otros estudios que hacen referencia a los factores asociados a la experiencia de caries tanto a nivel nacional e internacional. De estos se pudo concluir lo siguiente:

- La edad que predominó en la población de estudio fue de 7,5 años o menos, con una prevalencia total para caries dental de 75.3%, adicional a esta se calculó la prevalencia para caries temporal 38,8%, caries permanente 24,6% y caries mixta 37,3%. La prevalencia total fue mayor a la encontrada en un estudio realizado en la Ciudad de Cartagena en una población similar, realizado por (*Shyrley Díaz-Cárdenas y Farith González-Martínez* 2010). En el cual se encontró una proporción de caries dental de 51% (IC 95 %; 45-59), siendo mayor para los niños entre 8 y 9 años en un 32% ($p = 0.04$) (41,42).
- La asociación de la frecuencia del cepillado, con la experiencia de caries dental en el estudio se observó una asociación significativa como factor protector que previene la aparición de la caries con un RP de 0,62 y un IC de (0,35-1,07) según el número de veces que se realiza el cepillado. Al igual que en el estudio realizado en España en 2009 por (*Salvador Pita Fernández y col*), donde se muestra que a mayor frecuencia de cepillado menor será la prevalencia de caries dental. El 40% de los niños de este estudio que no se cepillan nunca los dientes presentan caries en la dentición temporal, si se

cepillan una vez al día el porcentaje se reduce a un 23,1% y si se cepillan varias veces al día el porcentaje desciende a un 15,3% (43).

- El no asistir al programa de crecimiento y desarrollo se asoció significativamente como factor de riesgo que aumenta la probabilidad de presentar caries en dentición mixta, con un valor de p de 0,00 y un RP de 1,68 con un IC95% de (1,39-3,06). Luego de una búsqueda ampliada en bases de datos no se encontraron estudios relacionados con esta asociación para realizar comparación de los resultados obtenidos.
- En el estudio, la topicación con flúor se asoció significativamente como factor protector para la reducción del riesgo de presentar caries en dientes temporales con un valor p de 0,02 y un RP de 0,09 con una confianza de 95% (0,01 – 0,41) confrontado con otro estudio realizado en México por (*Ana Alicia Vallejo Sanchez y Col*). En el año 2007 que muestra que la topicación con flúor es un factor protector para la prevención de la caries con un (OR = 0,47; IC del 95%, 0,27-0,82). Estas relaciones se pueden justificar debido a que los estudio se realizaron de manera similar utilizando los mismos métodos estadísticos y una población semejante (44).
- Con relación al apiñamiento dental en el estudio realizado se encontró que el no tener apiñamiento es un factor protector para la prevención de caries dental, obtuvo una relación significativa con un valor p 0,06 y un RP de 0,26 con un IC de (0,06-1,22). A diferencia de otro estudio, realizado por *Mendoza R, Marlene M y Col* en 2002. Se encontró que tener apiñamiento dental aumenta la posibilidad de tener caries con un OR = 4,68 IC (2,70; 8,00) $p < 0,01$ (45).
- El uso del biberón en el estudio indico que es un factor de riesgo que aumenta la posibilidad de presentar caries dental, con un valor de p de 0,126 significativo y un RP de 2,05. IC de (0,90-4,65). De acuerdo con un estudio analítico observacional, realizado por *Maribel Marlene Rojas Mendoza* se encontró que el uso del biberón es un factor de riesgo para la aparición de caries. Con un de OR = 4,68 IC (2,70; 8,00) $p < 0,01$ aunque ambos resultados son significativos la diferencia entre ellos puede relacionarse con los tamaños muestrales que se utilizaron para realizar cada estudio (14).
- Con el estudio realizado se observa que la presencia de placa bacteriana es un factor de riesgo que favorece la aparición de la caries dental con un valor p de 0,063 significativo y un RP 2,17 IC (0,89-5,25). Confrontando con el estudio realizado por *Pardo García N y Col* en el año 2012 donde se observó un OR 1,73 IC 0,49-6,05 lo que indica que la placa bacteriana es un factor de riesgo determinante para el desarrollo de la caries dental (46).

Entre las limitaciones encontradas en el estudio se pudo observar que se limitó a la escogencia de solo dos instituciones, los resultados son representativos para estas dos IPS y no para el municipio. De haberse incluido más instituciones, la muestra sería representativa para la ciudad. En el caso del diseño del estudio, este solo aportó datos en un momento único en el tiempo mediante la observación de las historias clínicas, algunas con inconsistencias y datos incompletos, por lo cual los investigadores debían confiar en la credibilidad de los registros, ya que ninguno hacía parte del personal que realizaba la evaluación clínica a los participantes.

Entre las fortalezas del estudio la matriz fue desarrollada por los propios investigadores, lo que permitió incluir varios factores que explicaran la experiencia de caries en la población estudiada, más allá de ser solo un estudio descriptivo en el que solo se hablara de la prevalencia del evento, permitiendo así establecer nuevas asociaciones a la aparición de la caries, para las cuales se puedan establecer nuevas estrategias y políticas públicas para su intervención. El muestreo fue riguroso para la inclusión de los participantes, se controlaron los sesgos o por lo menos la mayor parte de ellos. Adicionalmente se evaluó la experiencia de caries en los diferentes tipos de dentición, en el estudio se analizó una sola variable dependiente mediante una escala ordinal con tres categorías o estratos: Y1 (dentición temporal), Y2 (dentición permanente) y Y3 (dentición mixta), por lo tanto, la regresión fue ordinal, además se hizo un solo muestreo para la experiencia de caries en general; de esta manera se logró explicar la caries desde un abordaje más completo, discriminando por dentición temporal, mixta y permanente, con lo que fue posible una mayor representación estadística, dando un valor agregado, ya que un solo modelo para toda la caries quedaría corto al hablar de la experiencia de caries dental y no en cada una de las asociaciones para tres tipos de dentición. Además, los modelos nos permitieron identificar interacciones que son muy valiosas para el clínico y que también apoyan mucho la prevención desde la salud pública.

De acuerdo con la realización de este estudio y a los resultados obtenidos de este, se pueden fortalecer los conocimientos adquiridos durante la realización de la especialización. Además con lo observado y obtenido de este estudio se podría determinar la ampliación de este, aumentando las instituciones no solo a nivel municipal sino también departamental permitiendo realizar un estudio más grande de una problemática como lo es la caries dental para la salud pública y más a edades tempranas como las evaluadas en esta investigación que a posteriori permitirían cambios significativos en los adultos mayores en cuanto al manejo, cuidado y costos relacionados con la dentición.

De acuerdo con los hallazgos, se deben buscar estrategias de prevención, atención e intervención mediante la asignación de recursos económicos directos para la creación de políticas públicas intersectoriales, o el fortalecimiento de las ya existentes. Donde desde los diferentes sectores se comprometan a trabajar en pro de la salud oral.

Es importante invertir recursos en la educación dirigida al grupo familiar y a los cuidadores directos e indirectos de los infantes, debido a que esta población es dependiente del cuidado que proporcionan otras personas, ya que si se desconocen estas necesidades que genera las caries en la salud oral y en la vida de los niños, no se tendrá la conciencia de brindar un cuidado adecuado para esta población que tanto lo requiere, por lo tanto se debe trabajar desde el núcleo familiar, desde las instituciones educativas, la academia y la comunidad en general, para generar conciencia de cuidado y del problema de las caries lo cual debe ser definido como una prioridad para las decisiones gubernamentales y las diferentes Entidades administradoras de planes de beneficios EAPB.

En cuanto a los hallazgos se pudo evidenciar que por parte de las instituciones no se venía cumpliendo con algunos de los requerimientos establecidos por los entes gubernamentales ejemplo de este el cálculo de placa bacteriana según el índice de O'Leary ya que en las historias clínicas no se evidencio información de esto y esta variable se construyó a raíz del dato obtenido de porcentaje de placa bacteriana. Caso contrario con la topicación con flúor, la inclusión en el programa de crecimiento y desarrollo y la aplicación de los índices de ceo y COP de los cuales si se contaba con información (7,40)

En cuanto al último reporte del ASIS en Salud bucal para Medellín 2005 – 2018 publicado en año 2020, resaltan que, durante los años 2016, 2017 y 2018 en la población que comprende los ciclos de vida de primera infancia, infancia y adolescencia, estos continuaban con una proporción alta para caries a pesar de que cada año mencionado anteriormente se observaba una disminución progresiva.

Con respecto a la topicación con flúor se evidencia que este indicador ha disminuido significativamente en su aplicación como estrategia para la prevención de la caries dental debido a que en los últimos años se observó la poca aplicabilidad de esta práctica que es significativa como factor protector (2,47).

De acá parte la importancia como se ha mencionado anteriormente en fortalecer las políticas públicas ya instauradas, modificar las que no están siendo oportunas y siendo veedores del cumplimiento de estas.

9. RECOMENDACIONES

- Recomendamos a la Universidad CES de Medellín seguir incentivando y apoyando la investigación científica en los estudiantes, debido a que los resultados de los estudios realizados por cada estudiante contribuyen de manera positiva a los avances científicos.
- Se le recomienda a las IPS garantizar la calidad del dato registrado en las historias clínicas debido a que estos son indispensables para el manejo y posterior evaluación de las necesidades del paciente ya que estas a su vez son fuentes secundarias que aportan a investigaciones como fue este caso. Del mismo modo recomendamos continuar realizando campañas de promoción de hábitos y estilos de vida adecuados que favorezcan la salud oral y permitan disminuir la aparición de la caries dental en la población. Continuar brindando atención odontológica oportuna, realizando demanda inducida para incentivar la asistencia de la población a los servicios de odontología de manera preventiva, asegurar la capacidad instalada en los servicios de promoción y prevención que le permitan asistir de manera pertinente al servicio odontológico según como lo establezca la resolución 3280 del 2018 Ruta Integral de Atención para la Promoción y Mantenimiento de la Salud – RIAPYMS (48).
- Establecer el cumplimiento de metas de atención odontológica en un 100% a las EPS con mayor énfasis en la población que cursa el ciclo de vida de primera infancia e infancia realizando auditorías que permitan evaluar la calidad del dato registrado en las historias clínicas por cada profesional que realiza la atención o realiza la generación del dato, además del seguimiento a la gestión de las IPS en temas de demanda inducida y disponibilidad en la oportunidad de atención.
- El ente territorial en este caso la alcaldía de Medellín debe ser veedor y ejercer vigilancia y control en los eventos de interés en este caso la caries dental, logrando de esta forma hacer frente a los casos de interés pública y así establecer que se estén cumpliendo las políticas ya establecidas o si se requiere modificar o crear nuevas que disminuyan el evento. Para que así mediante los COVE Municipales, todos los implicados en la participación de este, establezcan nuevas estrategias o cambios necesarios para estos casos específicos de interés pública y destinen el recurso para hacer frente a las necesidades encontradas.
- Es de gran importancia involucrar a la comunidad en general, a los padres, abuelos o directo acudiente del menor, así como a docentes que participan en su formación escolar, incluyéndolos en todas las actividades de promoción

de la salud y prevención de la enfermedad, fortaleciendo estos conceptos en ellos y así replicando en los menores hábitos y conductas saludables que favorezcan la disminución o la presencia de caries en la población de primera infancia e infancia que son los ciclos de vida más vulnerable pues dependen de otros para sus cuidados y de las conductas enseñadas por los adultos. Estos pueden fortalecerse desde la consulta médica, las campañas de educación programadas por los entes territoriales y la academia.

10. CONCLUSIONES

- La mayor parte de la población del estudio tenía 7,5 años o menos.
- De la población del estudio la mayoría son del sexo femenino.
- En cuanto a la procedencia la mayoría de los usuarios vivían en zona urbana y el restante en zona rural.
- La mayoría de la población de estudio pertenecía a los estratos socioeconómicos uno, dos y tres.
- De la población participante del estudio la mayoría está afiliada al régimen contributivo.
- La prevalencia del evento de caries en dentición temporal, dentición mixta y dentición permanente fue significativa.
- La prevalencia de la experiencia de caries total en la población fue alta.
- La oportunidad de atención odontológica fue alta.
- La caries dental en dentición temporal fue mayor en la población que cursaba el ciclo de vida infancia.
- Se presentó una mayor asociación para dentición permanente con la placa bacteriana según la clasificación del índice O'Leary deficiente para presentar caries en esta dentición.
- La primera infancia por sí sola como variable parecía ser un factor de riesgo significativo para caries de dentición temporal, excepto cuando se asoció con la cantidad o número de dientes temporales presentes en boca.
- Para infancia con placa bacteriana, el no tener placa bacteriana parecía ser un factor protector especialmente en la infancia para no presentar caries en dentición temporal. El no tener placa bacteriana por sí solo no era suficiente para proteger contra la caries.
- En la primera Infancia la topicación con flúor, tener está parece ser un factor protector especialmente en la primera infancia. El no tener topicación con flúor por sí solo no es suficiente para proteger contra la caries.
- El efecto protector conjunto entre edad y número total de dientes permanentes sanos es mayor que los efectos individuales de riesgo de cada una por separado, de tal manera que existe una interacción la única posibilidad en que la edad pudiera ser un factor protector es que se acompañe de dientes permanentes sanos.
- El efecto protector conjunto entre crecimiento y desarrollo y número total de dientes permanentes sanos es significativamente más relevante que los efectos individuales de cada una por separado, de tal manera que existe una

interacción al igual que el efecto protector conjunto entre crecimiento y desarrollo y número de dientes temporales presentes en boca.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. OMS. salud bucodental, [Internet]. OMS; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. PEÑALOZA QUINTERO RE, GÓMEZ SERRANO LC, TOVAR VALENCIA S. ENSAB IV. Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá. 2012. [Documento en Internet, acceso 01 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
3. TOVAR VALENCIA S. Soy generación más sonriente. Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá. 2021. [Documento en Internet, acceso 01 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-soy-generacion-sonriente.pdf>
4. Gutiérrez G., Navarrete X., Müller A. Caries dental y sus factores etiológicos durante el periodo 2000 - 2018 [Internet]. *revistadentistaypaciente*. 2018 [citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-124.html>
5. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primer*. 25 de mayo de 2017;3:17030.
6. Opal S, Garg S, Jain J, Walia I. Genetic factors affecting dental caries risk. *Aust Dent J*. marzo de 2015;60(1):2-11.
7. Dikmen B. Icdas II criteria (international caries detection and assessment system). *J Istanb Univ Fac Dent*. 2015;49(3):63-72.
8. RIAS -RUTAS INTEGRALES DE ATENCIÓN EN SALUD- MEDELLIN. Alcaldía de Medellín. 11ABRIL2018 [Documento en internet, citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/7129-Lineamientos-para-la-implementacion-de-las-Rutas-Integrales-de-Atencion-en-Salud--RIAS-en-la-ciudad-de-Medellin>
9. Chi DL, Scott JM. Added Sugar and Dental Caries in Children: A Scientific Update and Future Steps. *Dent Clin North Am*. enero de 2019;63(1):17-33.
10. Costa FS, Silveira ER, Pinto GS, Nascimento GG, Thomson WM, Demarco FF. Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. mayo de 2017;60:1-7.

11. Kutsch VK. Dental caries: an updated medical model of risk assessment. J Prosthet Dent. abril de 2014;111(4):280-5.
12. Bueno-Alegría JA, Gutiérrez-Rojo JF, Guerrero-Castellón MP, García-Rivera RN. Índice CPOD y ceo-d de estudiantes de una escuela primaria de la ciudad de Tepic, Nayarit [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2019/art-17/>
13. Ramón Jimenez R, Castañeda Deroncelé M, Corona Carpio MH, Estrada Pereira GA, Quinzán Luna AM. Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. MEDISAN. mayo de 2016;20(5):604-10.
14. ROJAS MENDOZA MARIBEL. Factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6.36 meses de edad del asentamiento humano TUPAC [Documento en Internet, acceso el 17 agosto 2021]. 2003. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Págs. 1-80. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2777/rojas_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15. Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. Epidemiología básica. Organización Panamericana de la Salud; 1994. 186 p.
16. Montero Canseco D, López Morales P, Castrejón Pérez RC. Prevalencia de caries de la infancia temprana y nivel socioeconómico familiar. Rev Odontológica Mex. junio de 2011;15(2):96-102.
17. Organización mundial de la salud. métodos y programas de prevención de las enfermedades bucodentales. [Internet]. 1984. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38871/WHO_TRS_713_spa.pdf;jsessionid=A8529B07A3590A599CD59E03A3F5A36C?sequence=1
18. Gordis L. Epidemiology. Elsevier Saunders; 2004. 398 p.
19. MacMahon B, Trichopoulos D. Epidemiology: Principles and Methods. Little, Brown; 1996. 347 p.
20. Vivanco M. Muestreo Estadístico. Diseño Y Aplicaciones. Editorial Universitaria; 216 p.
21. Rodríguez M, Borrell C, Rubinat AS, Pasarín MI, Poyatos ER, Fernández E. ¿Odds ratio o razón de proporciones?: Su utilización en estudios transversales. Gac Sanit Órgano Of Soc Esp Salud Pública Adm Sanit. 2003;17(1):70-4.
22. JOAQUIN AM, EZEQUIEL UJ. Análisis multivariante aplicado con R. 2ª ed. Ediciones Paraninfo, S.A.; 2017. 682 p.

23. Cerda J, Vera C, Rada G. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. Rev Médica Chile. octubre de 2013;141(10):1329-35.
24. Szklo M, Nieto FJ. Epidemiología intermedia: conceptos y aplicaciones. Ediciones Díaz de Santos; 2003. 468 p.
25. Manterola C, Otzen T. Los Sesgos en Investigación Clínica. Int J Morphol. septiembre de 2015;33(3):1156-64.
26. Bullón L. La estadística en la investigación epidemiológica: El estudio de casos y controles. An Fac Med. 13 de marzo de 2013;63(2):130.
27. Kleinbaum DG, Sullivan KM, Barker ND. A Pocket Guide to Epidemiology [Internet]. New York: Springer-Verlag; 2007 [citado 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.springer.com/gp/book/9780387459646>
28. Castro LMU, Ávila DMM. Una introducción a la Imputación de Valores Perdidos. Terra Nueva Etapa. 2006;XXII(31):127-51.
29. jamovi. jamovi - Stats. Open. Now. [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.jamovi.org/>
30. EPIDAT 4.2 - Consellería de Sanidade - Servizo Galego de Saúde [Internet]. [citado 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT-4-2?idioma=es>
31. Szklo M, Nieto FJ. Epidemiología intermedia: conceptos y aplicaciones. Ediciones Díaz de Santos; 2003. 468 p.
32. Tabachnick BG, Fidell LS. Using Multivariate Statistics. Pearson; 2013. 1056 p. 33. Buuren S van, Groothuis-Oudshoorn K. MICE: Multivariate Imputation by Chained Equations in R. J Stat Softw. 2010;in press:1-68.
34. Tabachnick BG, Fidell LS, Ullman JB. Using multivariate statistics. Seventh edition. NY, NY: Pearson; 2019. 832 p.
35. Kramer MS. Clinical Epidemiology and Biostatistics: A Primer for Clinical Investigators and Decision-makers. Springer-Verlag; 1988. 312 p.
36. Kestenbaum B. Epidemiology and Biostatistics: An Introduction to Clinical Research. Springer Science & Business Media; 2009. 242 p.
37. Walpole RE. Essentials of Probability & Statistics for Engineers & Scientists. Pearson; 2013. 467 p.

38. Krieger N. Overcoming the absence of socioeconomic data in medical records: validation and application of a census-based methodology. *Am J Public Health*. 1 de mayo de 1992;82(5):703-10.
39. República de Colombia. Ministerio de Salud. RESOLUCIÓN N° 008430 DE 1993. Bogotá. 1993 [Documento en Internet acceso septiembre 25 de 2021]. Págs 1-21. Disponible en: https://www.urosario.edu.co/Escuela-Medicina/Investigacion/Documentos-de-interes/Files/resolucion_008430_1993.pdf
40. Laird WR, Grant AA. Dental bacterial plaque. *Int J Biochem*. 1983;15(9):1095-102.
41. Stewart A. *Basic Statistics and Epidemiology: A Practical Guide, Fourth Edition*. CRC Press; 2016. 224 p.
42. Díaz-Cárdenas S, González-Martínez F. Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2010;12(5):843-51.
43. Pita-Fernández S, Sánchez AP, Quintanilla JS, Mallón SN, Rivas B de las. Relevancia clínica del cepillado dental y su relación con la caries. *Aten Primaria Publ Of Soc Esp Fam Comunitaria*. 2010;42(7):372-9.
44. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Maupomé G, Casanova-Rosado AJ, Minaya-Sánchez M. Defectos del esmalte, caries en dentición primaria, fuentes de fluoruro y su relación con caries en dientes permanentes. *Gac Sanit*. junio de 2007;21(3):227-34.
45. Mendoza R, Marlene M. Factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6-36 meses de edad del asentamiento humano “Túpac Amaru” de Ate Vitarte en noviembre del 2002. *Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]*. 2003 [citado 27 de abril de 2021]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2777>
46. García NP, Raviña AR, Garazo LF. Factores de riesgo de la caries: un estudio transversal en Galicia, España. *Cad Aten Primaria*. 2012;18(4):284-8.
47. Gu LS, Wei X, Ling JQ. [Etiology, diagnosis, prevention and treatment of dental fluorosis]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi Chin J Stomatol*. 9 de mayo de 2020;55(5):296-301.
48. MINSALUD. Rutas integrales de atención en salud - RIAS [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ssr/Paginas/Rutas-integrales-de-atencion-en-salud-RIAS.aspx>

12. ANEXOS

Ficha técnica general

| DATOS GENERALES DEL PROYECTO | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Título del proyecto | EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL INSTITUCIONAL EN LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN (2016-2019). | | | | |
| 2. ¿El proyecto se inscribe en un grupo de investigación de la Universidad CES? | Si | | No | | X |
| En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 2, responda las preguntas N° 3 y 4 | | | | | |
| 3. Grupo de investigación de la Universidad CES que presenta el proyecto ¹ | | | | | |
| 4. Línea de investigación del grupo que presenta el proyecto ² | | | | | |
| OTROS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO | | | | | |
| 5. Institución | 6. Grupo de investigación | 7. Línea de investigación | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| PARTICIPANTES DEL PROYECTO | | | | | |
| DOCENTES INVESTIGADORES | | | | | |
| 8. Cédula | 9. Nombre completo | 10. Correo electrónico | 11. Institución | 12. Grupo de Investigación al que pertenece ³ | 13. Rol en el proyecto ⁴ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ESTUDIANTES | | | | | |

¹ Registre el nombre de acuerdo a lo registrado en la plataforma de Colciencias. Puede validar esta información con el líder de grupo.

² Verifique que la línea de investigación descrita, esté activa en el grupo de investigación al que pertenece. Puede validar esta información con el líder de grupo

³ Verifique que cada uno de los participantes, tenga vinculación activa en el grupo de investigación al que refiere pertenecer. Puede validar esta información con el líder de grupo. Si el participante no pertenece a ningún grupo de investigación, registre: Ninguno

⁴ Rol en el proyecto: Investigador principal, coinvestigador

| 14. Cédula | 15. Nombre completo | 16. Correo electrónico | 17. Nivel de formación ⁵ | 18. Programa académico | 19. Rol en el proyecto ⁶ | 20. Grupo de Investigación, semillero o grupo de estudio (si aplica) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 43997927 | Maria Isabel Serna Acevedo | Serna.Marial@UCES.EDU.CO | Universitario | Especialización epidemiológica | Investigador | |
| 1039451954 | Jonathan Zuleta Betancur | <i>Betacnur.JonathanZ@UCES.EDU.CO</i> | Universitario | Especialización epidemiológica | Investigador | |
| 1003931095 | Marlenis Córdoba Palacios | <i>Palacios.MarlenisC@UCES.EDU.CO</i> | Universitario | Especialización epidemiológica | Investigador | |
| | | | | | | |
| 21. Cubrimiento del estudio (Marque con una X sólo una opción) | | | | | | |
| Institucional | X | Multicéntrico nacional | | Otro | | |
| Regional | X | Multicéntrico internacional | | | | |
| 22. Lugares o instituciones donde se llevará a cabo la investigación ⁷ | | | | | | |
| | | | | | | |
| 23. El presente proyecto involucra (Marque con una X. Puede marcar varias opciones) | | | | | | |
| Humanos ⁸ | X | Organismos de la biodiversidad ⁹ | | Animales domésticos ¹⁰ | | |

⁵ Nivel de formación: Pregrado; Especialización clínica; Especialización no clínica; Maestría; Doctorado; Posdoctorado

⁶ Rol en el proyecto: Investigador principal, coinvestigador

⁷ Se debe adjuntar el formato FR-IN-027 para cada una de las instituciones donde se llevará a cabo la investigación.

⁸ Si eligió esta opción, debe diligenciar el formato FR-IN-024

⁹ Si eligió esta opción, debe diligenciar el formato FR-IN-025

¹⁰ Si eligió esta opción, debe diligenciar el formato FR-IN-026

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|--|--|
| Animales de producción ¹¹ | | Animales de laboratorio y/o cría ¹² | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|--|--|

¹¹ Si eligió esta opción, debe diligenciar el formato FR-IN-026

¹² Si eligió esta opción, debe diligenciar el formato FR-IN-026