

# Universidad Autónoma De Baja California

Facultad de Odontología Tijuana

Especialidad en Odontología Pediátrica



## Riesgo de Caries Dental con la Aplicación del Cuestionario CAMBRA en Escolares y Caso Clínico

Trabajo terminal para obtener el DIPLOMA de

ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

Cecilia Isabel Ángeles García

DIRECTOR

Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda

SINODAL

Irma Alicia Verdugo Valenzuela

SINODAL

Rosendo Andrés Rojas Alvarado

SINODAL

Patricia Preciado Bórquez

Tijuana, Baja California, México

Noviembre 2023

Tijuana, Baja California a, 28 de agosto de 2023

**Comité de Estudios de Posgrado  
Presente**

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: Riesgo de Caries Dental con la Aplicación de Cuestionario CAMBRA en escolares y Caso Clínico.

Propuesto por la **CD Cecilia Isabel Ángeles García**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

**ATENTAMENTE**



**Dra. Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda**  
Director

Ccp.- Archivo.

Tijuana, Baja California a, 25 de octubre de 2023

**Comité de Estudios de Posgrado  
Presente**

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: Riesgo de Caries Dental con la Aplicación del Cuestionario CAMBRA en Escolares y Caso Clínico.

Propuesto por la **CD Cecilia Isabel Ángeles García**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

**ATENTAMENTE**

  
**Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela**  
Sinodal

Ccp.- Archivo.

Tijuana, Baja California a, 2 de octubre de 2023

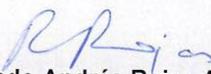
**Comité de Estudios de Posgrado  
Presente**

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: Riesgo de Caries Dental con la Aplicación de Cuestionario CAMBRA en escolares y Caso Clínico.

Propuesto por la **CD Cecilia Isabel Ángeles García**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

**ATENTAMENTE**

  
**Dr. Rosendo Andrés Rojas Alvarado**  
Sinodal

Ccp.- Archivo.

Tijuana, Baja California a, 25 de octubre de 2023

**Comité de Estudios de Posgrado  
Presente**

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: Riesgo de Caries Dental con la Aplicación del Cuestionario CAMBRA en Escolares y Caso Clínico.

Propuesto por la **CD Cecilia Isabel Ángeles García**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

**A T E N T A M E N T E**



**MSP Patricia Preciado Borquez**  
Secretario

Ccp.- Archivo.

## **Agradecimientos**

A Dios, por permitirme vivir esta vida llena de experiencias y metas cumplidas, por mostrarme que él tiene el camino trazado y perfecto para mí.

A mis padres, por creer siempre en mí, por su amor y por enseñarme a trabajar día con día para lograr lo que uno quiere, por todos los sacrificios que hicieron para que hoy yo sea la persona en la que me convertí. En especial a mi papá que ya no está en este plano terrenal, pero me acompaña en cada paso que doy, sé que siempre me está protegiendo y guiando mi camino.

A mis hermanos Aracely, Blanca, Daniel y Esmeralda, por su apoyo incondicional y motivarme para seguir mis sueños, muchas de las cosas que hago es por y para ustedes.

A mi directora de tesis, la Dra. Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda por su apoyo siempre para la realización de esta investigación, por enseñarme todos sus conocimientos con mucho amor y paciencia, le guardo un gran cariño.

A la Dra. Betsabé De La Cruz Corona, porque es un gran ejemplo a seguir y siempre confió en mí, por su gran apoyo y conocimiento.

A la Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela, por siempre exigirnos y sacar lo mejor de nosotros, por compartir tantos años de experiencia y sabiduría.

Al Dr. Rosendo Andrés Rojas Alvarado, porque desde el primer día me ayudo con la mejor disposición y paciencia y fue parte importante de esta investigación.

A mi coordinadora, la Dra. Patricia Preciado Bórquez por brindarme la oportunidad de pertenecer a este programa y por ser un pilar fundamental.

A mis hermanos de generación, por tantas risas y tantas experiencias. Por compartir parte de su vida conmigo y siempre ser un apoyo incondicional para mí.

A Conacyt, por otorgarme la beca para continuar con mis estudios de posgrado y ser parte fundamental de la realización de esta investigación.

## **Dedicatoria**

A mi papá, me hubiera gustado que estuviera aquí para verme realizar este logro que también es de él, solo Dios sabe porque hace las cosas y sé que siempre guiará mis pasos.

## Resumen

**Introducción:** CAMBRA se basa en la evaluación del riesgo individual mediante cuestionarios de evaluación acompañados de diagnóstico clínico. El nivel de riesgo asignado a cada individuo es el juicio basado en las evidencias clínicas, índice de placa e índice de higiene oral, severidad de caries y valoración de factores protectores en relación a cantidad de factores de riesgo e indicadores de enfermedad según Iqbal y Cols. (2022). **Objetivo:** analizar el nivel de riesgo de caries dental utilizando CAMBRA en escolares de Tijuana, Baja California. **Metodología:** estudio observacional, transversal, descriptivo y aleatorio simple en delegaciones de Tijuana, Baja California, en 480 escolares de 6 a 12 años de edad. Cuatro odontólogos calibrados realizaron el examen clínico con CAMBRA en formato impreso y en cuestionario Google forms. **Resultados:** el nivel de riesgo de caries correspondió que 46% de los escolares presentaron riesgo bajo y 54% riesgo alto de caries dental. El riesgo de caries dental alto fue mayor en hombres (29%) que en las mujeres (25%), sin diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.890$ ). La delegación que presentó mayor porcentaje de riesgo de caries dental fue La Mesa (12.3%) del total de los escolares, seguido de la delegación de Playas de Tijuana (12.1%) de los escolares, el resto de las delegaciones se encuentran por debajo de 11%, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.741$ ). Se analizó utilizando Chi Cuadrada. **Discusión:** se concuerda con De la Cruz Chipana ya que el riesgo de caries dental fue mayor en el sexo masculino en un 72% en comparación con los del sexo femenino con un 55.6%, en el presente estudio, los hombres obtuvieron un mayor riesgo de caries dental con un 54%. **Conclusión:** el riesgo de caries dental con la aplicación del cuestionario CAMBRA en escolares de las delegaciones de Tijuana fue de 54%, mayor

en hombres y las delegaciones La mesa y Playas de Tijuana presentaron mayor riesgo de caries dental.

**Palabras clave:** riesgo de caries, CAMBRA, caries dental

## Abstract

**Introduction:** CAMBRA is based on the evaluation of individual risk through evaluation questionnaires accompanied by clinical diagnosis. The risk level assigned to each individual is the judgment based on clinical evidence, plaque index and oral hygiene index, severity of caries and assessment of protective factors in relation to the number of risk factors and disease indicators according to Iqbal and Cols. (2022). **Objective:** to analyze the level of risk of dental caries using CAMBRA in schoolchildren from Tijuana, Baja California. **Methodology:** observational, cross-sectional, descriptive and simple random study in delegations of Tijuana, Baja California, in 480 schoolchildren from 6 to 12 years of age. Four calibrated dentists performed the clinical examination with CAMBRA in printed format and in a Google forms questionnaire. **Results:** the level of caries risk corresponded to 46% of the schoolchildren presenting a low risk and 54% a high risk of dental caries. The risk of high dental caries was higher in men (29%) than in women (25%), without a statistically significant difference ( $p=0.890$ ). The district that presented the highest percentage of risk of dental caries was La Mesa (12.3%) of the total schoolchildren, followed by the Playas de Tijuana district (12.1%) of the schoolchildren, the rest of the districts are below 11%, without finding statistically significant differences ( $p=0.741$ ). It was analyzed using Chi Square. **Discussion:** we agree with De la Cruz Chipana since the risk of dental caries was higher in males by 72% compared to females with 55.6%. In the present study, men had a higher risk of dental caries with 54%. **Conclusion:** the risk of dental caries with the application of the CAMBRA questionnaire in schoolchildren from the Tijuana delegations was 54%, higher in men and the La Mesa and Playas de Tijuana delegations presented a higher risk of dental caries.

**Keywords:** risk of caries, CAMBRA, dental caries

## Índice

1. Introducción	13
2. Planteamiento del problema	28
3. Justificación	30
4. Hipótesis	32
5. Objetivos	32
6. Materiales y métodos	33
7. Resultados	47
8. Discusión	59
9. Conclusión	63
10. Recomendaciones	64
11. Caso clínico	65
12. Referencias bibliográficas	85
13. Anexos	89

## Introducción

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más comunes en la infancia, alrededor de 50% de los niños en edad escolar en varios países tienen al menos una lesión de caries y esto tiene un impacto negativo en la calidad de vida tanto del niño como de la familia.<sup>1</sup> La caries es considerada un problema de salud pública, cuya etiología se refleja en los hábitos alimentarios, el tipo de cepillo dental, insuficiente exposición a fluoruros e indicadores socioeconómicos. En lo que respecta a la situación socioeconómica, hay evidencia de que los niños de familias económicamente vulnerables o con bajo nivel educativo tienen una mayor tasa de prevalencia de caries dental.<sup>2</sup> Esta condición puede influir en la decisión de los padres o percepción de los tutores sobre la salud bucal de los niños, teniendo menos conocimiento de los factores asociados con caries y necesidad de atención dental, así como menor acceso a servicios de salud.<sup>1</sup> Otros autores definen la caries dental como una enfermedad mediada por biopelículas, modulada por la dieta, enfermedad multifactorial, no transmisible y dinámica que produce una pérdida neta de minerales de los tejidos dentales duros. Está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales. Como consecuencia de este proceso, se desarrolla una lesión de caries.<sup>3</sup>

Será por medio de CAMBRA (Caries Management Risk Assessment) que es un método diseñado para evaluar y tratar la caries en etapas tempranas, además se basa en los factores de riesgo del paciente de forma individualizada que se identificará el manejo de riesgo de caries dental, debido a que CAMBRA tiene un enfoque basado en evidencias como mecanismo de prevención, pretendiendo tratar la caries dental en sus fases iniciales en lugar de esperar daño irreversible en las superficies dentales.<sup>4</sup>

Esta investigación está enfocada en la evaluación del riesgo de caries dental poblacional de los escolares de 6-12 años de edad de las nueve delegaciones de Tijuana, Baja California por medio del cuestionario Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA) y a su vez evaluar la prevalencia de caries dental con el sexo, la edad y con la severidad de la enfermedad. Como odontólogo pediatra, se deben buscar alternativas para que la población infantil del municipio de Tijuana reduzca en gran manera el riesgo de caries dental ya que este puede afectar su salud en general, así como concientizar a las autoridades para realizar promoción a la salud bucal para pacientes pediátricos desde edades tempranas.

## Antecedentes

Diversos estudios se han llevado a cabo para realizar la evaluación de riesgo de caries dental:

Cuahutle E. en el año 2018 realizó un estudio titulado “Factores de riesgo a caries en preescolares de acuerdo al protocolo CAMBRA” con el fin de relacionar factores de riesgo a caries, con su prevalencia y severidad en base a el protocolo CAMBRA en niños de 3 a 6 años además de identificar los factores de riesgo a caries, determinar el riesgo de caries bajo el protocolo CAMBRA, cuantificar ceo-d y prevalencia de caries, determinar promedio de flujo salival y pH y especificar frecuencia de UFC de S. Mutans. El grupo de estudio se conformó por 100 preescolares, 51 niños y 49 niñas que fueron evaluados por el protocolo de CAMBRA, y sus cuidadores, que recibieron el cuestionario y orientación. Como resultado, de los 100 escolares de 3 a 6 años, de los cuales 49% pertenecieron al sexo femenino y 51% al sexo masculino. La variable edad reportó un promedio de 4.48 con una desviación estándar de  $\pm 8.4$  años. La distribución de la edad reportó la mayor concentración en niños de 5 años, que representó el 44%. La prevalencia de caries fue del 93%, al hacer el comparativo por sexo, se observó que el grupo masculino mostró mayor prevalencia con el 95%. Con relación a la edad, los niños de 3 años presentaron la mayor prevalencia de caries con el 94% y los de 6 años la menor prevalencia con el 89%.

En Ecuador. Curtis D. y Cols. En el año 2018, realizaron un estudio clínico mínimamente invasivo en 131 niños ecuatorianos de 6 a 12 presentando una media de 8.5 y desviación estándar de 1.8 años de edad. Se utilizó CAMBRA para evaluar los factores que contribuyen y protegen la salud bucal. El 56% de la muestra correspondió a mujeres y 44% a hombres. Casi el 25% de los niños (n = 31) no habían visitado a un dentista dentro del último año. El examen clínico realizado por los investigadores indicó que dentro de los factores de riesgo de los escolares el 89.3% presentaban lesiones evidentes de manchas blancas, 63.6% restauraciones presentes en los dientes del niño y el 70.5% presentó acumulación de placa visible. Y dichos autores concluyeron que CAMBRA debería convertirse en una herramienta estándar del examen oral integral realizado por cualquier profesional de la salud y debe utilizarse como base para un plan preventivo y de tratamiento.

Zamora M. en 2019 realizaron una investigación con el fin de valorar el riesgo cariogénico de los pacientes pediátricos que fueron atendidos en la Unidad de Atención Odontológica, UNIANDES (Universidad Regional Autónoma De Los Andes) en el periodo académico abril – agosto 2019. Se realizó un estudio no experimental, transversal y de campo, con una muestra de 77 niños/as de entre 6 a 12 años de edad. Se procedió a realizar el protocolo que permite valorar los aspectos importantes de cada individuo como son los factores de riesgo, protectores e indicadores de enfermedad que se implementó en el 2014 denominado Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA), el examen clínico intraoral fue realizado mediante una sonda OMS, espejo y luz artificial, para determinar la vulnerabilidad individualizada de cada niño o niña. El resultado del protocolo CAMBRA fue de 58.4% para un riesgo moderado cariogénico ,7.8% con riesgo alto y con

un riesgo bajo 33,8%, no hubo diferencias significativas con respecto al género, donde ( $p=0.066$ ); al igual que la edad, donde ( $p=0.109$ ) donde ambos fueron superiores a 0.05. Los mayores porcentajes se observan en niños de 6 años con el 40,3% de los evaluados, le siguen los niños de 10 años con el 14,3%, los de 8 años con el 11,7%, de 9 años con el 10,4%, de 7 años con el 9,1%, de 11 años con el 7,8% y de 12 años con el 6,5%. Se concluye que los niños presentan un moderado riesgo cariogénico influenciado por la ingesta de carbohidratos y deficiencia de higiene oral.

De La Cruz Chipana realizó un estudio en 2021, el cual tuvo como objetivo general determinar el grado de riesgo de caries dental mediante protocolo CAMBRA en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa “El Médano” del Conjunto Habitacional, La Angostura de Ica – octubre 2019 a marzo 2020. Cuya metodología tipo no experimental, transversal, prospectiva y descriptiva, en una población de 209 estudiantes de secundaria obteniéndose una muestra de 136 estudiantes, quienes se atendieron en el Centro de Salud de La Angostura y se les aplicó el protocolo CAMBRA para precisar el riesgo de caries dental, los resultados son los siguientes: el 64.7% de los estudiantes presentaron riesgo alto de tener caries dental y el 35.3% presentó riesgo bajo de caries dental según el protocolo de CAMBRA. El riesgo de presentar caries dental es mayor en el sexo masculino en un 72% en comparación con los del sexo femenino con un 55.6%. El riesgo de presentar caries dental es mayor en edad entre 5 a 9 años con un 79.6% en comparación con edades entre 10 a 14 años obteniendo un 54.9% y se concluyó que el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria es alto.<sup>5</sup>

García- Quintana A. y Cols., en 2022 realizaron un estudio el cual tuvo como objetivo brindar información actualizada sobre la experiencia de caries dental y factores

de riesgo asociados en niños de 6 a 12 años de edad. El diseño del estudio fue transversal y descriptivo con una muestra no probabilística y conveniente de 209 niños y niñas. La detección visual de las lesiones de caries dental se realizó bajo luz natural, utilizando un depresor lingual de madera. De los datos registrados se calcularon los índices de caries CPOD para dentición primaria y permanente. Los datos para la evaluación del riesgo de caries se recopilaron utilizando el instrumento CAMBRA. El riesgo individual de cada paciente en este estudio fue determinado de acuerdo International Caries Care (ICC), clasificando la muestra como de bajo y alto riesgo. Los resultados indicaron que el 58% de la población total mostró lesiones de caries dental en sus etapas más severas (cavitación) y el 42% estaban aparentemente sanos sin cualquier lesión cavitada. En relación a la dentición temporal el 47.44% de los escolares presentó lesiones cavitadas, a diferencia de la dentición permanente donde solo el 27.4% presentó lesiones de caries dental. El porcentaje de escolares con dentición temporal afectada en los grupos de edad de 6-7, 8 y 9 años fueron superiores al 50%. Por otra parte, el porcentaje de escolares con afectación de la dentición permanente aumentó 2-3 veces en los rangos de edad de 6-7 y 8 años y permanecen sin cambios hasta la edad de 12 años. No se observó variación significativa ( $p > 0,05$ ) entre los niños y niñas respecto al ceod; sin embargo, las niñas tuvieron un índice CPOD ligeramente mayor.

El 89% de los escolares fueron identificados como de riesgo alto para la enfermedad de caries dental; sin embargo, el 11% de la población total fue clasificada

como riesgo bajo. Estos resultados sugieren una experiencia de caries dental severa con una asociación estadísticamente significativa entre el estado de salud y el cepillado de dientes con pasta dental fluorada (1450 ppm) más de una vez al día.

## Marco teórico

La OMS informó en el año 2022 que casi la mitad de la población mundial (45% o 3,5 mil millones de personas) padecen enfermedades bucodentales, y que tres de cada cuatro personas afectadas viven en países de ingreso bajo y mediano.<sup>6</sup> La caries dental no tratada es el problema de salud bucal más frecuente a nivel mundial, ya que afecta entre el 80 % y el 100 % de adolescentes de 12 años, de países de ingresos bajos y medios bajos, además dichas lesiones persisten a menudo hasta la edad adulta aumentando la carga de la enfermedad; asimismo se ha reportado que más del 50 % de niños de 5 a 6 años y adolescentes de 11 a 13 años en América Latina presenta caries dental y que la región tropical presenta la mayor prevalencia.<sup>7</sup> Es considerada como una de las enfermedades con más alta prevalencia dentro de los países subdesarrollados. Su prevalencia y severidad ha tenido un dramático incremento por lo que se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial principalmente en Latinoamérica, Asia y África.<sup>8</sup>

### Caries Dental

La caries dental es definida como una enfermedad infecciosa, transmisible causada por un desequilibrio de las interacciones normales entre las superficies dentales y la biopelícula microbiana adyacente, estos microorganismos que proliferan y colonizan sobre la superficie del diente causando una desmineralización acumulativa, que inicialmente se muestra como una destrucción localizada del esmalte.<sup>9</sup>

La Organización Europea para Investigación en Caries (ORCA) define la caries dental como una enfermedad mediada por biopelículas, modulada por la dieta, enfermedad multifactorial, no transmisible y dinámica que produce una pérdida neta de minerales de los tejidos dentales duros, la misma que si no es tratada a tiempo produce daño colateral en la dentina, que finalmente se evidencia con la destrucción del tejido pulpar y está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales.<sup>3,10</sup>

### Riesgo de Caries Dental

Un factor de riesgo de caries se define como un factor determinante, confirmado por secuencia temporal y directamente asociado con una mayor probabilidad de caries.<sup>7</sup> La evaluación del riesgo de caries es una parte importante del cuidado de la salud dental y se refiere a la identificación y análisis de ciertos factores que se consideran relacionados con la caries dental y proponer estrategias preventivas y terapéuticas personalizadas para que las personas reduzcan el riesgo de caries dental. La evaluación de riesgo de caries dental implica un análisis exhaustivo de los factores protectores, como el uso de fluoruro de sodio; factores de riesgo como la presencia de lesiones de caries y sociales, factores culturales como el estatus social. Varios modelos de la evaluación de riesgo de caries dental relacionados con la caries de la infancia temprana se han desarrollado en todo el mundo, incluida la herramienta de evaluación de riesgo de caries (CAT), el manejo de caries por evaluación de riesgo (CAMBRA), evaluación de riesgo de caries de la Asociación Dental Americana (ADA) y cariograma.<sup>11</sup>

Los factores socioeconómicos y demográficos comprenden la clase social, la ocupación, el nivel educativo, los ingresos, el sexo, la edad y el origen étnico. Existe una fuerte asociación de condiciones sociales y económicas con la ocurrencia de caries dental, lo que indica que las personas que viven en condiciones socioeconómicas bajas tienen una mayor exposición a factores de riesgo que pueden influir en su carga de caries dental y menor nivel educativo de los cuidadores. Los factores de riesgo conductuales incluyen las prácticas dietéticas, principalmente el alto consumo de azúcares libres, la falta de higiene bucal, la exposición inadecuada al flúor, con énfasis en la falta de uso de pasta dental con flúor, y el cuidado dental preventivo irregular.<sup>7</sup>

El consumo de azúcares libres (es decir, azúcares añadidos a alimentos y bebidas y azúcares naturalmente presentes en miel, jarabes, jugos de frutas y concentrados de jugos de frutas) es el factor clave que gobierna la aparición de caries y modula otros factores, como la caries dental y la presencia de biofilm. La introducción temprana de sacarosa en la vida de un bebe, promueve el establecimiento de un microbiota cariogénica y la colonización sucesiva a las superficies dentales. Además, la exposición temprana al azúcar aumenta la preferencia de los niños por los dulces, lo que resulta en un mayor consumo de azúcar en alimentos y bebidas. Existe una respuesta dosis-dependiente entre la ingesta de carbohidratos y la caries dental en niños y adultos; con una mayor ingesta de hidratos de carbono, especialmente azúcar, aumentando el riesgo de caries. Esta asociación se establece por la producción repetida de ácidos y el mantenimiento de un pH muy bajo en el biofilm dental; esto se observa en niños con alta ingesta de alimentos, impidiendo la reposición fisiológica de minerales en el ciclo de desmineralización/ remineralización.<sup>7</sup>

Las medidas de higiene bucal tienen como objetivo eliminar el biofilm dental, cuya actividad metabólica puede provocar la pérdida de minerales. Por tanto, es plausible un aumento del riesgo de caries en los niños que no practican el cepillado dental. El cepillado dental es una forma sencilla de suministrar constantemente flúor a la cavidad oral. Sin embargo, cepillarse los dientes con pasta dental no fluorada se asocia con una mayor incidencia de caries en niños, adolescentes y adultos. Por lo tanto, las personas que combinan el cepillado regular con pasta dental fluorada tienen un menor riesgo de caries dental.<sup>7</sup>

Los factores biológicos comprenden experiencia reciente de caries y lesiones de caries activas, saliva, biopelícula cariogénica, áreas de estancamiento de placa y defectos de desarrollo del esmalte. La saliva es el factor biológico más importante involucrado en la protección contra la caries dental por su capacidad amortiguadora restaura el pH del biofilm dental cuando las bacterias producen ácidos, la tasa de flujo salival elimina los ácidos de la cavidad bucal, está sobresaturado en calcio y fosfato con respecto al mineral del esmalte, favoreciendo así la remineralización dentaria en condiciones favorables, las proteínas salivales son los componentes principales de la película de esmalte adquirida que actúa como una barrera semipermeable, reduciendo el contacto de los ácidos con los dientes.<sup>7</sup>

## **CAMBRA**

La Asociación Dental de California en el año 2003, realizó una base científica para la evaluación del riesgo de caries a través de protocolos para diagnóstico, tratamiento y prevención. “Caries Management by Risk Assessment” más conocido como CAMBRA se basa en la evaluación del riesgo individual de cada paciente a través de formularios de evaluación acompañados de un diagnóstico clínico.<sup>4</sup>

El cuestionario CAMBRA para edades a partir de 6 años, implica llenar un cuestionario por parte del profesional tras la exploración clínica del paciente en función de la edad, realizando una entrevista directa con los padres, representantes o cuidadores.<sup>3</sup> Asimismo, para este sistema es importante una conveniente identificación de lesiones tempranas por caries, pues su fundamento consiste en fomentar la remineralización de las lesiones antes de que éstas requieran tratamiento operatorio.<sup>4</sup>

Se cuantifica el riesgo numéricamente sumando dos puntos por cada respuesta “SÍ” de la columna de los indicadores de riesgo, un punto por cada respuesta “SÍ” de la columna de los factores de riesgo y restando un punto por cada “SÍ” de la columna de factores protectores. El resultado numérico determinará el riesgo de caries global: bajo (de -9 a 4 puntos) o alto (de 5 a 18 puntos).<sup>4</sup> CAMBRA tiene un enfoque basado en evidencias como mecanismo de prevención, que busca tratar la caries dental en sus fases iniciales en lugar de esperar daño irreversible en las superficies dentales.<sup>4</sup>

## Clasificación de Niveles Según CAMBRA

El nivel de riesgo que se le asigna a cada individuo es un juicio basado en las evidencias clínicas, índice de placa e índice de higiene oral, severidad de caries y la valoración de factores protectores en relación a la cantidad de factores de riesgo e indicadores de enfermedad. Para lo cual se han identificado tres niveles según los criterios que evalúa el protocolo CAMBRA: riesgo bajo y alto.<sup>4</sup>

Riesgo bajo: los pacientes que presentan un bajo riesgo de caries se caracterizan por una historia de lesiones cariosas, extracciones o restauraciones muy limitada. Una combinación de hábitos de higiene oral, dieta, uso de fluoruros, flujo salival adecuado.<sup>4</sup>

Riesgo alto: el paciente de riesgo alto es un paciente de alta vulnerabilidad con necesidades profesionales especializadas, ya que su tratamiento debe ser inmediato y continuo, es decir debe ser atendido con mayor frecuencia en relación a aquellos pacientes ubicados en el grupo de riesgo moderado. Estos pacientes carecen casi en totalidad de todos aquellos refuerzos proporcionados por la saliva, además presentan una técnica de higiene oral muy deficiente, esto sumado a la escasa administración de flúor necesario para la remineralizar de lesiones no cavitadas. Estos pacientes necesitan de exámenes complementarios para confirmar el diagnóstico profesional: pruebas salivares, revisión de la dieta, cuantificación de bacterias acidogénicas, entre otras.<sup>4</sup>

## Tijuana, Baja California

El municipio de Tijuana se localiza al noroeste de la Entidad Federativa de Baja California en la región norte del país y colinda con el municipio de Tecate; al sur con los municipios de Ensenada y Playas de Rosarito; al oeste con el Océano Pacífico y al norte con el condado de San Diego en el estado de California en Estados Unidos de América. De acuerdo con el Programa estatal del Desarrollo Urbano de Baja California 2009-2013, su extensión territorial es de 1,239.49 km<sup>2</sup>, representado el 1.73% de la superficie estatal, posicionándose como el segundo municipio con menor extensión.

El centro de población de Tijuana se compone de las siguientes nueve delegaciones:

1. Playas de Tijuana
2. Rodolfo Sánchez Taboada
3. Cerro Colorado
4. Centro
5. La Mesa
6. San Antonio de los Buenos
7. Otay Centenario
8. La Presa Este
9. La Presa

El municipio de Tijuana tiene una población de 1 922 523 habitantes, fue posicionado como el municipio del país correspondiendo al 49.5% de la población estatal, de los cuales aproximadamente un 15.6% son menores entre 5-14 años de edad, es decir 299 913 escolares entre el rango de edad mencionado (INEGI 2020). La delegación La Presa Este es la más poblada con 269,587 habitantes aproximadamente, siendo la delegación Centro la menos poblada con 94,189.

Según CANAPO (2018), el Índice de Marginación general de Tijuana es de -1.71 catalogado como Muy Bajo. En el municipio de Tijuana, la marginación con índices más bajos se identifica en la delegación La Presa Este y Otay Centenario. El Índice de Marginación (IM) es una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios de acuerdo con las carencias que padecen la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con las residencias en localidades pequeñas (CONAPO,2018).<sup>12</sup>

## **Planteamiento del problema**

La caries dental es considerada el problema de salud pública más extenso a nivel mundial que afecta a la población de todas las edades específicamente a los niños, esto debido a los deficientes hábitos de higiene bucal, consumo frecuente de azúcares, insuficiente exposición a fluoruros, sumado al factor socioeconómico y demográfico, lo que afecta directamente en el proceso de salud enfermedad y por consecuencia el incide en la morbilidad de la población.<sup>10</sup>

La evaluación del riesgo de caries dental de forma individualizada y su impacto en la calidad de vida de la población infantil de Tijuana, Baja California es esencial ya que proporciona evidencia para formular alternativas que ayuden a conocer cómo esta enfermedad puede afectar su salud en general así como provocar enfermedades de origen sistémico a largo plazo, repercusiones psicosociales y socioeconómicas para los padres de familia ya que gran parte de la población de Tijuana no cuenta con recursos económicos para poder solventar gastos en el sector público o privado. También es de suma importancia el desarrollo de profesionales de la salud comprometidos en mejorar la salud bucal y fomentar prevención dental en base a la evidencia científica, concientizar a las autoridades para realizar promoción de que la prevención es la base para una buena salud oral desde edades tempranas. El cuestionario “Caries Management By Risk Assessment” más conocido como CAMBRA; es una excelente alternativa ya que se basa en la evaluación del riesgo individual de cada paciente a través de formularios de evaluación acompañados de un diagnóstico clínico y su principal objetivo de CAMBRA es educar y motivar a los pacientes para mejorar su salud oral, brindándoles estrategias para alcanzar y mantener un equilibrio biológico estable y saludable de la cavidad oral.<sup>4</sup>

*Con base en lo anterior surge la siguiente pregunta: **¿Cuál es el riesgo de caries dental de acuerdo al cuestionario CAMBRA en escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California en el periodo 2021-2023?***

## **Justificación**

El presente estudio busca evaluar el riesgo de caries dental en edad escolar en las delegaciones de Tijuana Baja California, a través del cuestionario CAMBRA, que sirva como evidencia para el desarrollo de estrategias preventivas a nivel local y estatal. Permitió analizar el nivel de riesgo de caries de los escolares de acuerdo con la edad, el género y la delegación estudiada, ya que la caries dental es considerada uno de los principales problemas que afectan la salud bucal, que depende de diferentes factores en los que interactúan el huésped, los hábitos alimentarios, la higiene dental y el pH salival. Será por medio de CAMBRA (Caries Management Risk Assessment) que es un método diseñado para evaluar y tratar la caries en etapas tempranas además se basa en los factores de riesgo del paciente de forma individualizada que se identificará el manejo de riesgo de caries dental, debido a que CAMBRA tiene un enfoque basado en evidencias como mecanismo de prevención, pretendiendo tratar la caries dental en sus fases iniciales en lugar de esperar daño irreversible en las superficies dentales.

El último estudio realizado en Baja California para evaluar el riesgo de caries dental fue en el 2010, lo que lleva a tomar conciencia sobre la importancia de la salud bucal e implementar la evaluación de riesgo de caries por los profesionales de la salud para brindar estrategias a los cuidadores y los escolares desde edades tempranas para prevenir antes de un daño irreversible en la superficie dental.

Una vez que se identificaron los indicadores de enfermedad se pueden utilizar para discutir los factores de riesgo con el paciente a fin de intentar modificarlos o reducirlos lo antes posible. CAMBRA es una excelente alternativa para determinar el manejo de riesgo de caries tanto pacientes pediátricos como en adultos por lo cual este estudio es de mucha utilidad.

## **Hipótesis**

Hipótesis de trabajo: los escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California presentan un alto riesgo de caries dental, evaluado con la utilización del cuestionario CAMBRA.

Hipótesis Alternativa: los escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California presentan un bajo riesgo de caries dental utilizando CAMBRA.

## **Objetivos**

Objetivo general: analizar el nivel de riesgo de caries dental utilizando el cuestionario CAMBRA en escolares de delegaciones de Tijuana, Baja California durante el ciclo escolar 2021-2023.

Objetivos específicos:

- I. Determinar el riesgo de caries dental por sexo en los escolares de Tijuana, Baja California.
- II. Conocer el riesgo de caries dental por rango de edad en los escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California.
- III. Analizar el riesgo de caries dental por delegaciones de Tijuana, Baja California

## **Materiales y métodos**

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo en las delegaciones de Tijuana, Baja California.

### **Selección de la muestra**

El municipio de Tijuana es uno de los 6 municipios del estado de Baja California. Según datos del censo nacional mexicano de INEGI 2020, Tijuana tiene una población de 1 922 523 habitantes, de los cuales aproximadamente un 15.6% son menores entre 5-14 años de edad, es decir 299 913 escolares entre el rango de edad mencionado (INEGI 2020). El municipio de Tijuana cuenta con nueve delegaciones, Centro, Cerro Colorado, La presa, La presa Este, Otay Centenario, San Antonio de los Buenos, Rodolfo Sánchez Taboada, Playas de Tijuana y La mesa. La muestra se calculó en el software en línea Questionpro con un nivel de confianza de 95% y un intervalo de confianza (IC) de 4. La selección de los escolares y de las escuelas primarias se realizó de forma aleatoria simple.

## Variables y definición operacional de cada una

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo de medición</b>	<b>Instrumento de medición</b>	<b>Escala</b>	<b>Uso</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativo	Fecha de nacimiento	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 años.	Evaluar el riesgo de caries dependiendo la edad de los escolares.
Sexo	Condición genotípica del nacimiento	Cuantitativa	1= hombre 2= mujer	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hombre</li> <li>● Mujer</li> </ul>	Evaluar el riesgo de caries dependiendo el sexo de los escolares.
Riesgo de caries dental con cuestionario CAMBRA	El formulario de evaluación está acompañado de un diagnóstico clínico que evalúa el riesgo individual de caries dental.	Cuantitativa categórica	Cuestionario CAMBRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alto riesgo</li> <li>● Bajo riesgo</li> </ul>	Evaluar el nivel de riesgo de caries.
Delegación	Es la expresión mínima de organización y gobierno en que se divide interiormente el municipio.	Cualitativa categórica	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Centro</li> <li>● San Antonio de los Buenos</li> <li>● Playas de Tijuana</li> <li>● Rodolfo Sánchez Taboada</li> <li>● Cerro colorado</li> <li>● La mesa</li> <li>● Otay centenario</li> <li>● La Presa</li> <li>● La Presa Este</li> </ul>	Identificar el riesgo de caries dependiendo la delegación a la que pertenezcan los escolares.

## Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

### Criterios de inclusión:

- Que los escolares estén inscritos a alguna escuela primaria de alguna delegación de Tijuana, Baja California.
- Escolares de entre 6 y 12 años de edad.
- Que los padres de los escolares hayan aceptado entrar a este estudio.

### Criterio de exclusión:

- Escolares que presenten alguna discapacidad física que no permita realizar el examen clínico.
- Escolares que no asistan a la escuela el día del examen clínico.

### Criterios de eliminación:

- Que los padres de los escolares no completaron la encuesta correctamente.

## Confidencialidad

A cada participante se le asignó un código de expediente para proteger la identidad de cada uno, expresando que los datos obtenidos en este estudio fueron utilizados únicamente con fines exclusivos de la investigación. Por medio del cuestionario CAMBRA (Caries Management Risk Assessment) el cual es un método diseñado para evaluar y tratar la caries en etapas tempranas y se basa en los factores de riesgo del paciente de forma individualizada que se identificará el manejo de riesgo de caries dental, debido a que CAMBRA tiene un enfoque basado en evidencias como mecanismo de prevención, pretendiendo tratar la caries dental en sus fases iniciales en lugar de esperar daño irreversible en las superficies dentales. El cuestionario CAMBRA para edades a partir de 6 años, implica llenar un cuestionario por parte del profesional tras la exploración clínica del paciente en función de la edad, realizando una entrevista directa con los padres, representantes o cuidadores. De cada escuela primaria seleccionada de manera aleatoria de cada delegación, se le informó al director de la escuela primaria por medio de un oficio los objetivos del proyecto y se solicitó la participación de los escolares de entre 6- 12 años de edad, el cual solicitó el consentimiento informado por parte de los padres. Se le asignó un código numérico a cada participante para mantener la identificación de los participantes.

Durante este estudio se realizaron exámenes clínicos en donde se evitó la contaminación cruzada por medio de la utilización y el uso de la indumentaria de protección reglamentaria (bata, cubrebocas). Este estudio no representó ningún riesgo potencial para los participantes, para sus representantes legales o para la investigadora.

#### Recursos materiales

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuestionario Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA).</li> </ul>	\$2000 pesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bata Kanaus, México</li> </ul>	\$200 pesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guantes de látex, Ambiderm, México</li> </ul>	\$250 pesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubrebocas KN95 3M, México</li> </ul>	\$250 pesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abatelenguas de madera, Ambiderm, México</li> </ul>	\$400 pesos

#### Equipos

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Computadora portátil, HP, Estados Unidos</li> </ul>	\$15,000 pesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● USB, Kingston, Estados Unidos</li> </ul>	\$350 pesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cámara fotográfica, Canon, Japón</li> </ul>	\$5,000 pesos

**Recursos humanos:**

- Investigador (Cecilia Isabel Ángeles García).
- Tutor (Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda).
- Escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California de 6 a 12 años.

**Procedimientos para mantener la identificación de los participantes.**

Se le asignó un código numérico a cada participante.

**Procedimientos para salvaguardar la integridad de los sujetos de prueba durante el estudio.**

Durante este estudio se realizaron exámenes clínicos en donde se evitó la contaminación cruzada por medio de la utilización y el uso de la indumentaria de protección reglamentaria (bata, cubrebocas).

**Cumplimiento a Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

No aplica

**Sujetos Humanos (Señale con X la respuesta)**

Si: X No:

**Proceso de selección o reclutamiento**

Se buscaron las escuelas de delegaciones de Tijuana, Baja California y se seleccionaron escolares de entre 6 y 12 años, en donde los padres firmaron el consentimiento y asentimiento informado para entrar a este estudio.

### **Consentimiento informado, según aplique:**

#### **Copia de consentimiento informado:**

Los padres firmaron un consentimiento informado y este se anexó al final del documento.

**(Anexo 1)**

#### **Carta de derecho de los animales (de acuerdo a la Declaración Universal de los Derechos de los Animales aprobada por la UNESCO).**

Este estudio no realizó ninguna prueba en animales por lo que no se requiere dicha carta.

#### **Alternativas terapéuticas (en estudios terapéuticos o ensayos clínicos).**

No se realizaron alternativas terapéuticas.

#### **Riesgos potenciales de los sujetos de estudio y personal participante**

Este estudio no representó ningún riesgo potencial para los participantes, para sus representantes legales o para la investigadora.

#### **Procedimientos para el manejo de riesgos**

Para evitar cualquier incidente o daño, tanto en el operador como en el equipo y materiales empleados en la investigación se siguieron de manera estricta todas las indicaciones del fabricante de los materiales utilizados en la investigación.

#### **Beneficios potenciales**

Conocer el nivel de riesgo de caries que presentan los escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California.

### **Margen de riesgo-beneficio**

Este estudio no presentó ningún riesgo para los participantes, para sus padres ni para los investigadores.

Riesgo 0 beneficio 100

### **Costos e incentivos inherentes a los sujetos humanos de prueba.**

Los participantes no recibieron ningún incentivo al formar parte de este estudio.

### **Financiamiento para el estudio**

Si: X No:

Explique el tipo de financiamiento: Beca de apoyo estudiantil CONACYT

### **Impacto colateral en personal participante**

Este estudio beneficiará a los investigadores ya que proporciona información sobre el nivel de riesgo de caries según CAMBRA en escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California.

### **Declaración de conflicto de intereses**

No existe conflicto de interés entre los investigadores participantes (Anexo 2).

## Procedimiento

La recolección de datos del presente estudio se llevó a cabo en escuelas primarias de delegaciones de Tijuana, Baja California. El municipio de Tijuana cuenta con 9 delegaciones las cuales son delegación Centro, San Antonio de los Buenos, Playas de Tijuana, Rodolfo Sánchez Taboada, Cerro Colorado, La Mesa, Otay Centenario, La Presa y La Presa Este. De manera aleatoria por medio de un sorteo entre las escuelas ubicadas en cada delegación, se eligió una escuela primaria de forma aleatoria simple y se solicitó permiso con el director de cada primaria, el cual solicitó un oficio donde se redactaron los objetivos de dicha investigación.

Se contactó a los directivos de dichas escuelas con un oficio invitando a formar parte del presente estudio, los cuales aceptaron la propuesta. Después de que los directivos confirmaron su participación, a los maestros encargados de cada grupo se les entregó un consentimiento informado (Anexo 1) el cual se le pidió entregar a cada padre de familia dando permiso de que su hijo (a) participará en la investigación. Los consentimientos firmados fueron recolectados por los maestros y se entregaron al investigador el día de la medición.

La recolección de datos se llevó a cabo de la siguiente manera: se acudió a cada aula y se le pidió permiso al profesor encargado para que los participantes se reunieran en otra aula en donde se encontraban todos los participantes. Se realizó el examen clínico de cada participante utilizando la indumentaria de protección. (Figura 1).



**Figura 1.** Firma de consentimiento informado y realización de examen clínico. A. Explicación a los padres del procedimiento de la investigación. B. Examen clínico a escolar con el uso de espejo intraoral (Hu Friedy, USA).

Durante la realización de los exámenes clínicos se contó con ayuda de cuatro odontólogos calibrados para contestar correctamente los apartados de CAMBRA, los cuales fueron contestados en el formato impreso y posteriormente se llenaron los datos en el cuestionario de Google Forms.

Siguiendo a la forma en que se capturan los datos de CAMBRA, en el primer apartado “Indicadores de la enfermedad” del cuestionario CAMBRA, al momento de subir los datos al cuestionario en Google Forms, si la respuesta a la pregunta era afirmativa “Sí”, la aplicación resultó una sumatoria de 2 puntos. En el segundo apartado “Factores de riesgo” por cada respuesta afirmativa “Sí” la aplicación hacía una sumatoria de 1 punto. Y en el tercer apartado “Factores protectores” por cada respuesta afirmativa “SI”, de la suma que ya se llevaba, se restará 1 punto. En caso de tener respuestas negativas no se sumaba ni se restaba ningún punto. Una sumatoria de -9 a 4 puntos se considera como BAJO RIESGO, y de 5 a 18 puntos se considera como ALTO RIESGO (Anexo 1).

CUESTIONARIO CAMBRA MODIFICADO					
NOMBRE:					
EDAD:	FECHA:		SÍ	SÍ	SI
(A) INDICADORES DE LA ENFERMEDAD					
LESIONES DE CARIES EN DENTINA (DIAGNÓSTICO VISUAL O RADIOGRÁFICO).					
LESIONES DE CARIES EN ESMALTE (DIAGNÓSTICO VISUAL, DIAGNOCAM O RADIOGRÁFICO).					
LESIONES BLANCAS DE CARIES EN SUPERFICIES LISAS.					
OBTURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.					
(B) FACTORES DE RIESGO (EFECTUAR "PRUEBAS" SI EXISTE ALGÚN INDICADOR DE ENFERMEDAD)					
GRAN CANTIDAD DE PLACA EN LOS DIENTES.					
**FACTORES QUE REDUCEN EL FLUJO SALIVAL (MEDICACIÓN, RADIACIÓN, ENFERMEDAD).					
FLUJO SALIVAL ESTIMULADO INADECUADO (POR OBSERVACIÓN O POR MEDICIÓN MENOR A 1 ML/MINUTO)					
CONSUMO MAYOR A TRES INGESTAS ENTRE HORAS (PICOTEO)					
RAÍCES EXPUESTAS					
EN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA					
FOSAS Y FISURAS OCLUSALES PROFUNDAS					
USUARIO DE DROGAS					
PRUEBAS: CULTIVO DE LACTOBACILOS Y DE ESTREPTOCOCOS CON NIVEL MEDIO O ALTO					
PRUEBA: BAJA CAPACIDAD TAMPÓN DE LA SALIVA					
(C) FACTORES PROTECTORES					
VIVE EN UN ÁREA CON AGUA FLUORADA					
UTILIZA ENJUAGUE FLUORADO DIARIAMENTE					
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO UNA VEZ AL DÍA					
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO DOS VECES AL DÍA					
SE CEPILLA DIARIAMENTE CON UNA PASTA DENTAL FLUORADA CON 5000 PPM DE FLÚOR					
UTILIZA UNA PASTA DENTAL QUE CONTIENE 1.5% DE ARGININA					
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ DE CLORHEXIDINA Y TIMOL					
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ O GEL PROFESIONAL DE FLÚOR					
HA TOMADO 1 MGR DE XYLITOL 5 VECES AL DÍA DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES					
PUNTUACIÓN TOTAL DE RIESGO DE CARIES (2 POR INDICADOR + 1 POR F. DE RIESGO -1 POR F. PROTECTOR)		A+B-C=	X2 (A)	X1 (B)	X1 (C)
CULTIVO DE STREPTOCOCOS: ALTO MEDIO BAJO		CULTIVO DE STREPTOCOCOS: ALTO MEDIO BAJO			
FLUJO SALIVAL ESTIMULADO _____ ML/MIN					
¿SE HAN DADO RECOMENDACIONES POR ESCRITO? SI		NO	PRÓXIMO CONTROL:		
BAJO RIESGO (-9 A 4 PUNTOS)		ALTO RIESGO (5 A 18 PUNTOS)			

## Métodos estadísticos

Los datos obtenidos del cuestionario CAMBRA se vaciaron en el formato de Google Forms, el cual arrojó una tabla de datos de Microsoft Excel 2020. Una vez obtenidas estas tablas, mediante el programa SPSS se realizaron medidas de tendencia central como media, mediana, moda y desviación estándar de las edades y el género de los escolares que aceptaron participar en el estudio, además de la prueba estadística de Chi Cuadrada para determinar las diferencias entre grupos. Se determinó el valor de significancia en  $p < 0.05$ .

## Resultados

La muestra comprendió la evaluación de 480 escolares, de los cuales un 54% eran hombres (n=259) y el 46% mujeres (n=221) de las nueve delegaciones de Tijuana, Baja California. La distribución de la muestra por edades se puede observar en la Tabla 1 donde los mayores porcentajes se observan en escolares de 10 años con el 21.9% (n=105) de los evaluados, le siguen los escolares de 7 años con el 15.2% (n=73), los de 9 años con el 14.2% (n=68). Dentro de las medidas de tendencia central obtenidas de las edades evaluadas se encontró que la media fue de 8.96, mediana de 9.00 y moda 10 con una desviación estándar de  $\pm 1.905$ . (Tabla 2)

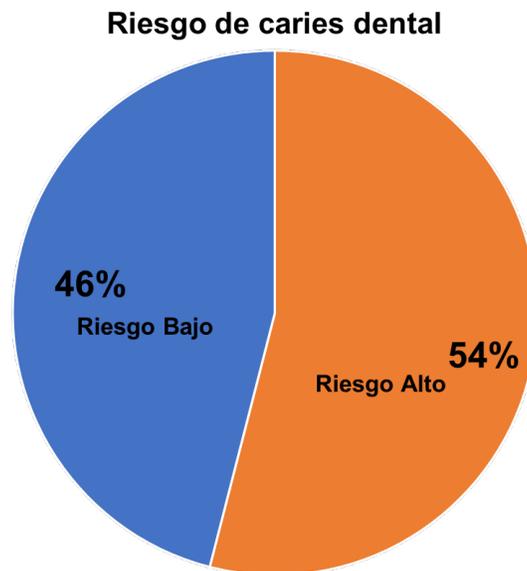
**Tabla 1.** Distribución de la muestra por edades. Para la evaluación de riesgo de caries dental por medio del cuestionario CAMBRA de las delegaciones de Tijuana, Baja California.

Edad	Total	Porcentaje
6	65	13.50%
7	73	15.20%
8	58	12.10%
9	68	14.20%
10	105	21.90%
11	60	12.50%
12	51	10.60%
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100%</b>

*\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.*

Para determinar el Riesgo de Caries se realizó el cuestionario CAMBRA y de acuerdo a la sumatoria de los apartados de CAMBRA se establece que valores de -9 a 4 puntos corresponde a un riesgo bajo de caries dental y de 5 a 18 puntos un riesgo alto de caries dental, en total de la muestra el 46% corresponde a riesgo bajo y 54% reportó riesgo alto (Gráfica 1), la media de la puntuación final de los 480 evaluados fue de 4.3604, mediana de 5.000 y moda de 5.00 con una desviación estándar de  $\pm 2.53849$  (Tabla 2).

**Figura 2.** Riesgo de caries dental según CAMBRA de los escolares en delegaciones de Tijuana, Baja California.



*n=480 escolares*

*\*Elaborado por el autor con la base de datos de la presente investigación.*

**Tabla 2.** Medidas de tendencia central de edad y resultados de la sumatoria del cuestionario CAMBRA.

	Edad	Indicadores de la enfermedad	Factores de riesgo Resultado	Factores protectores Resultado	Puntuación	IC 95%
<b>Media</b>	8.96	4.1417	2.3583	-2.1396	4.3604	
<b>Mediana</b>	9	4	2	-2	5	
<b>Moda</b>	10	6	3	-2	5	
<b>Desviación estándar</b>	±1.905	± 2.05477	± 0.98036	± 0.45611	± 2.53849	
<b>Varianza</b>	3.629	4.222	0.961	0.208	6.444	
<b>Mínimo</b>	6	0	0	-7	-2	
<b>Máximo</b>	12	8	4	-1	10	

*\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.*

De acuerdo al sexo los datos arrojaron que en hombres se presentó un riesgo de caries dental de un 54% (n=259), el riesgo alto de caries dental correspondió a un 29% (n=139) y riesgo bajo un 25% (n=120); en mujeres el riesgo de caries dental fue de 46% (n=221) en donde el riesgo alto fue de 25% (n=120) y riesgo bajo 21% (n=101). Se realizó la prueba de chi<sup>2</sup> para obtener el valor de p donde se encuentra superior al 0.05 (p=0.890), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre el sexo (Tabla 3).

**Tabla 3. Riesgo de caries dental en relación con el SEXO de los escolares.**

Riesgo de caries dental					Chi cuadrada	Valor-p
Sexo	Riesgo alto	Riesgo bajo	Total	Recuento % del total		
Hombres	139 29%	120 25%	259 54%		0.019	0.890
Mujeres	120 25%	101 21%	221 46%			

\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.

A continuación, se muestran las tablas correspondientes a los apartados del cuestionario CAMBRA con los resultados de la evaluación de los 480 escolares, en la Tabla 3 se muestran los Indicadores de la Enfermedad y se observó mediante un diagnóstico visual que el 49.4% de los escolares presentaron lesiones de caries dental en dentina, el 64.6% presentó lesiones de caries dental en esmalte, el 73.1% presentaron manchas blancas de caries dental en superficies lisas y un 20% presentaron restauraciones realizadas en los últimos tres años.

**Tabla 4. Variantes INDICADORES DE LA ENFERMEDAD del cuestionario CAMBRA.**

	LESIONES DE CARIES EN DENTINA (DIAGNÓSTICO VISUAL)		LESIONES DE CARIES EN ESMALTE (DIAGNÓSTICO VISUAL)		LESIONES BLANCAS DE CARIES EN SUPERFICIES LISAS		OBTURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>NO</b>	243	50,6%	129	35.40%	170	26,9%	384	80%
<b>SI</b>	237	49,4%	351	64.60%	310	73,1%	96	20%
<b>TOTAL</b>	480	100,0	480	100%	480%	100%	480	100%

\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.

De acuerdo al apartado Factores de Riesgo, el 65.8% de los escolares presentaron gran cantidad de placa en los dientes, 60.2% consumo mayor a tres ingestas entre horas y 73.8% mostraron fosas y fisuras oclusales profundas (Tabla 4). Dentro de los factores protectores el 100% de los escolares viven en una comunidad con agua fluorada y se cepillan como mínimo una vez al día el 58.8% y 31.3% se cepilla con pasta fluorada como mínimo dos veces al día (Tabla 5).

**Tabla 5. Variantes FACTORES DE RIESGO del cuestionario CAMBRA.**

	GRAN CANTIDAD DE PLACA EN LOS DIENTES		CONSUMO MAYOR A TRES INGESTAS ENTRE HORAS (PICOTEO)		FOSAS Y FISURAS OCLUSALES PROFUNDAS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE
<b>NO</b>	164	34,2%	191	39,8%	126	26,3%
<b>SÍ</b>	316	65,8%	289	60,2%	354	73,8%
<b>TOTAL</b>	480	100,0	480	100%	480	100%

*\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.*

**Tabla 6. Variantes FACTORES PROTECTORES cuestionario CAMBRA.**

	VIVE EN UN AREA CON AGUA FLUORADA		UTILIZA ENJUAGUE FLUORADO DIARIAMENTE		CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO UNA VEZ AL DÍA		SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MINIMO DOS VECES AL DÍA	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>NO</b>	480	100%	478	99.60%	198	41.30%	330	68.80%
<b>SÍ</b>	0	0	2	0.40%	282	58.80%	150	31.30%
<b>TOTAL</b>	480	100,0	480	100%	480	100%	480	100%

*\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación*

El riesgo de caries dental en relación con la edad según el cuestionario CAMBRA fue que los escolares de 6 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 7.1% (n=34) y un riesgo bajo de caries dental de 6.5%(n=31), los escolares de 7 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 8.8% (n=42) y un riesgo bajo de caries dental de 6.5%(n=31), los escolares de 8 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 7.1% (n=34) y un riesgo bajo de caries dental de 5%(n=24), los escolares de 9 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 7.1% (n=34) y un riesgo bajo de caries dental de 7.1%(n=34), los escolares de 10 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 11.7% (n=56) y un riesgo bajo de caries dental de 10.2%(n=49), los escolares de 11 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 6% (n=29) y un riesgo bajo de caries dental de 6.5%(n=31) y los escolares de 12 años de edad presentaron un riesgo alto de caries con 6.3% (n=30) y un riesgo bajo de caries dental de 4.4%(n=21). Se realizó la prueba de Chi Cuadrada para obtener el valor de p donde se encuentra superior al 0.05 ( $p=0.851$ ), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre la edad (Tabla 7).

**Tabla 7. Riesgo de caries dental en relación con la EDAD.**

<b>Riesgo de caries dental</b>				<b>Chi cuadrada</b>	<b>Valor-p</b>
<b>Edad</b>	<b>Recuento % del total</b>		<b>Total</b>		
	<b>Riesgo alto</b>	<b>Riesgo bajo</b>			
<b>6</b>	34 7.1%	31 6.5%	65 13.5%	2.650	0.851
<b>7</b>	42 8.8%	31 6.5%	73 15.2%		
<b>8</b>	34 7.1%	24 5.0%	58 12.1%		
<b>9</b>	34 7.1%	34 7.1%	68 14.2%		
<b>10</b>	56 11.7%	49 10.2%	105 21.9%		
<b>11</b>	29 6%	31 6.5%	60 12.5%		
<b>12</b>	30 6.3%	21 4.4%	51 10.6%		

*\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.*

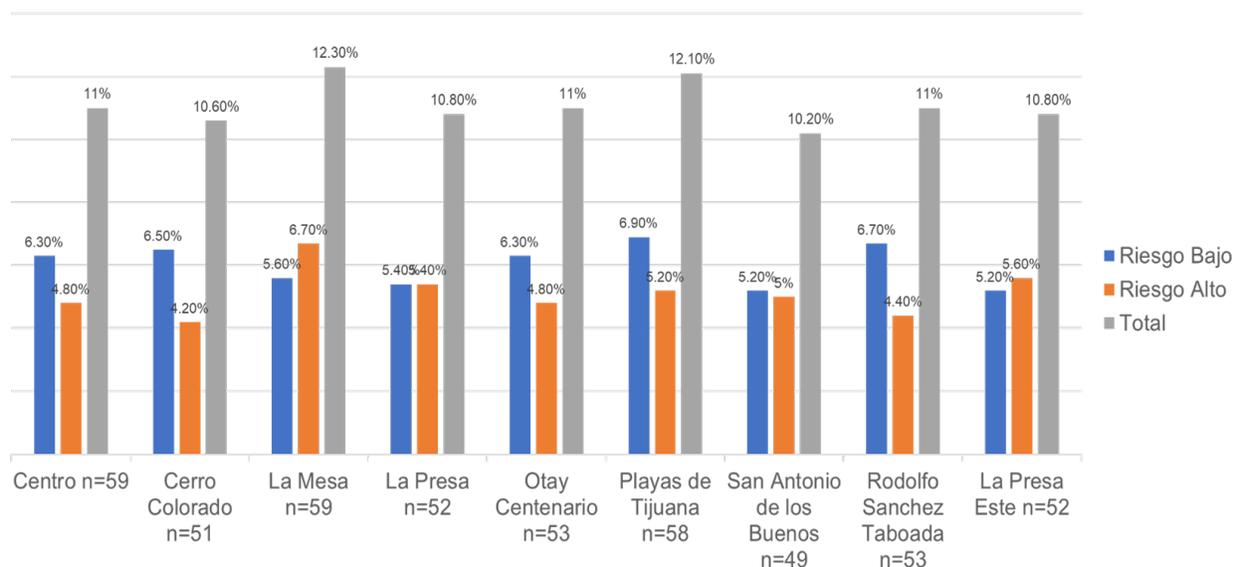
En la tabla número 8 se observa la distribución de la relación entre las delegaciones y el riesgo de caries dental alto y bajo en donde el valor predominante fue la delegación de La Mesa con un 12.3% del total de los escolares, en donde 5,6% presentó riesgo alto y 6,7% riesgo bajo, seguido se encuentra la delegación de Playas de Tijuana con un 12.1% de los escolares donde 6.9% presentó riesgo alto y 5.2% riesgo bajo, en tercer lugar se observaron las delegaciones Centro, Otay centenario y Rodolfo Sánchez Taboada presentando un 11% de riesgo de caries dental del total de los escolares, el resto de las delegaciones se encuentran por debajo de 10.8%. Se realizó la

prueba de chi cuadrada para obtener el valor de p donde se encuentra superior al 0.05 ( $p=0.741$ ), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre las delegaciones.

<b>Riesgo de caries dental</b>					
<b>Delegación</b>	<b>Recuento % del total</b>		<b>Total</b>	<b>Chi cuadrada</b>	<b>Valor-p</b>
	<b>Riesgo alto</b>	<b>Riesgo bajo</b>			
<b>Centro</b>	30 6.3%	23 4.8%	53 11%	5.153	0.741
<b>Cerro Colorado</b>	31 6.5%	20 4.2%	51 10.6%		
<b>La Mesa</b>	27 5.6%	32 6.7%	59 12.3%		
<b>Otay Centenario</b>	30 6.3%	23 4.8%	53 11%		
<b>Playas de Tijuana</b>	33 6.9%	25 5.2%	58 12.1%		
<b>San Antonio de los Buenos</b>	25 5.2%	24 5%	49 10.2%		
<b>Rodolfo Sánchez Taboada</b>	32 6.7%	21 4.4%	53 11%		
<b>La Presa Este</b>	25 5.2%	27 5.6%	52 10.8%		

*\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.*

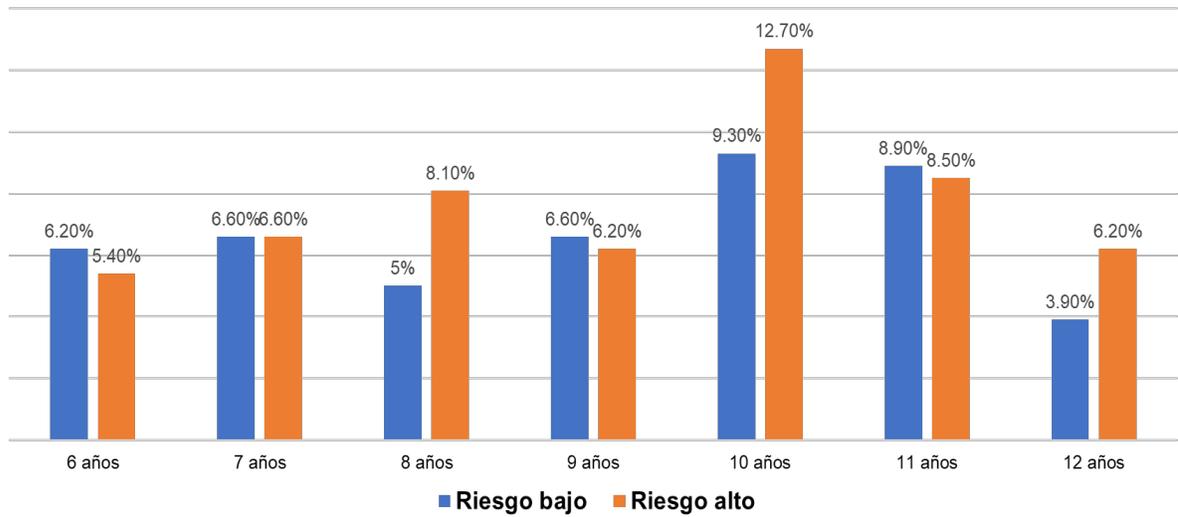
**Figura 3. Riesgo de caries dental de los escolares, por DELEGACIONES de Tijuana, Baja California.**



\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.

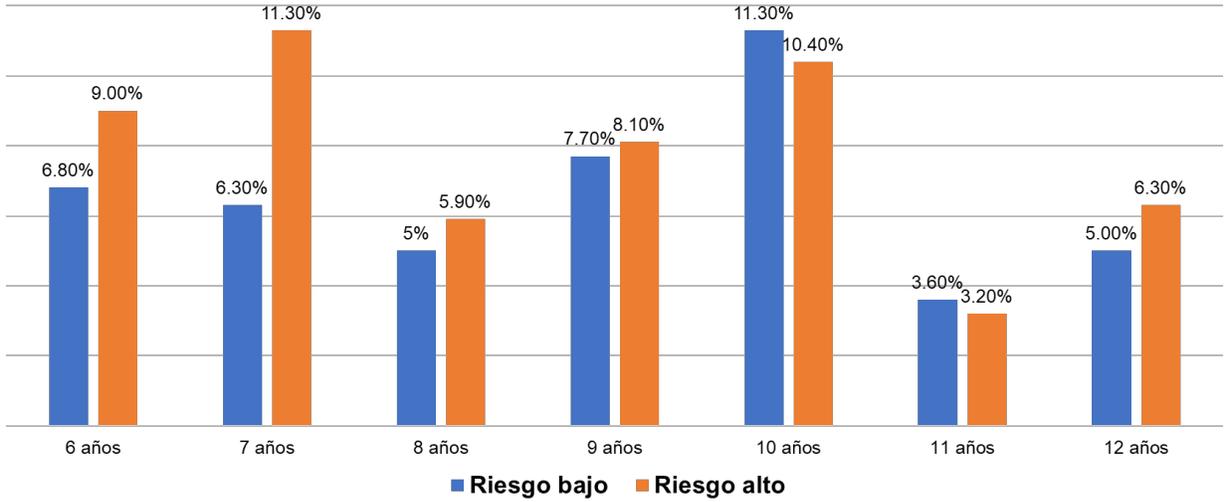
En la figura 4 se muestra que el riesgo de caries dental por edades de hombres de 10 años de edad presentó un riesgo alto de caries dental con un 12.7% mientras que los de 12 años de edad presentaron un riesgo bajo de caries dental con un 3.9%. Las mujeres de 7 años de edad presentaron riesgo alto de caries dental con un 11.3% y las mujeres de 11 años de edad presentaron un riesgo bajo de caries dental con un 3.6% (Figura 5).

**Figura 4. Riesgo de caries dental por EDADES en HOMBRES de las delegaciones de Tijuana, Baja California.**



\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación

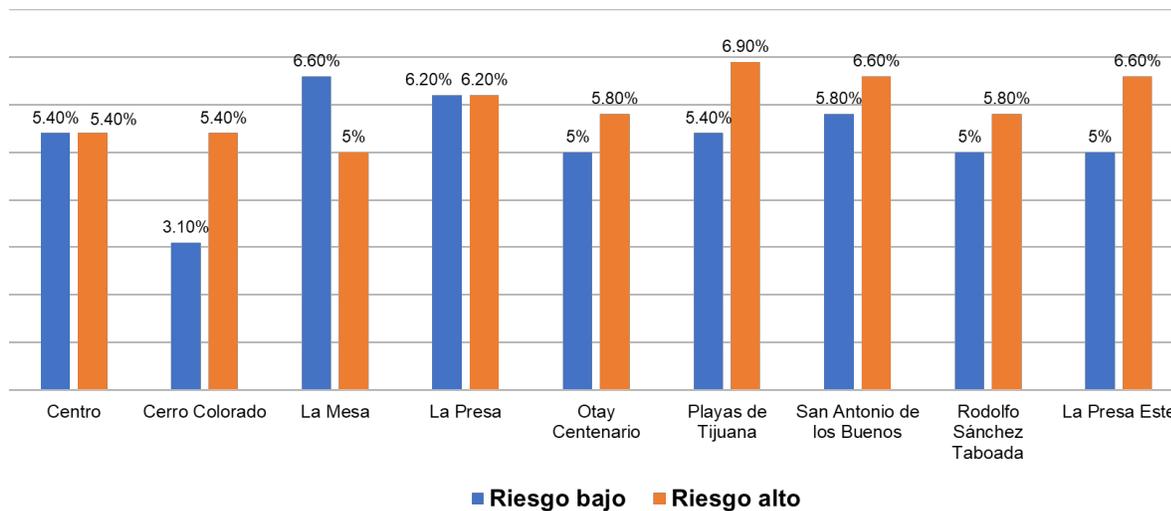
**Figura 5. Riesgo de caries dental por EDADES en MUJERES de las delegaciones de Tijuana, Baja California.**



\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.

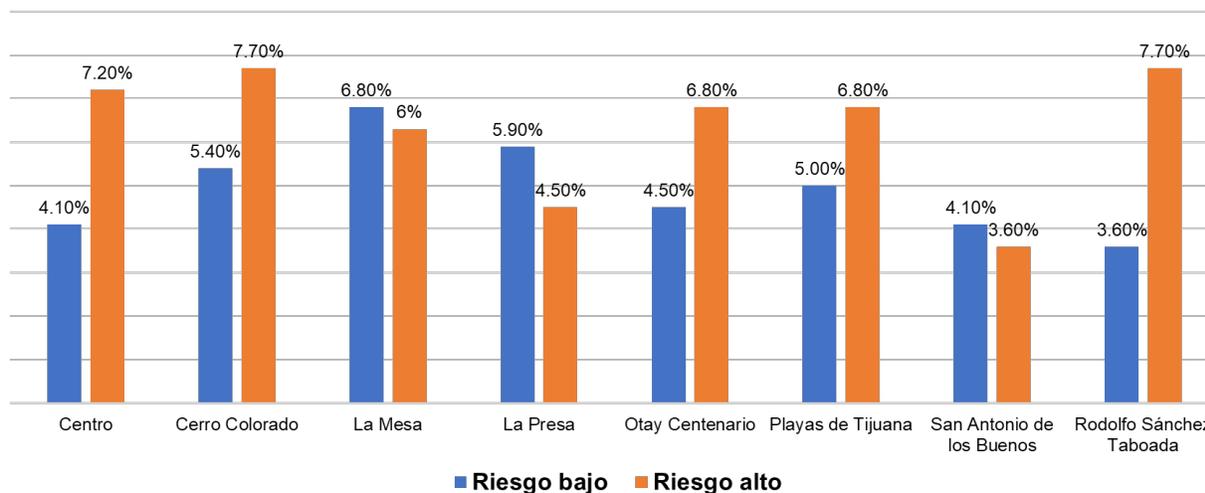
La relación que existe entre el riesgo de caries por sexo y delegación dio como resultado que los hombres y la delegación con riesgo alto de caries dental fue Playas de Tijuana con un 6.9% (n=18) y riesgo bajo la delegación de La Mesa con un 6.6% (n=17) (Figura 4). En las mujeres y la delegación con riesgo alto de caries fue Rodolfo Sánchez Taboada con un 7.7% (n=17) y con riesgo bajo La mesa con un 6.8% (n=15) (Figura 6).

**Figura 6. Riesgo de caries dental en HOMBRES de las DELEGACIONES de Tijuana, Baja California.**



\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.

**Figura 7. Riesgo de caries dental en MUJERES de las DELEGACIONES de Tijuana, Baja California.**



\*Elaborado con la base de datos de la presente investigación.

## Discusión

La presente investigación tuvo el objetivo de evaluar el riesgo de caries dental mediante el cuestionario “Caries Management By Risk Assessment” (CAMBRA), en escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California en el periodo 2021-2023. El municipio de Tijuana se compone de las siguientes nueve delegaciones: Centro, Cerro Colorado, La Mesa, La Presa, Otay Centenario, Playas de Tijuana, Rodolfo Sánchez Taboada, San Antonio de los Buenos y La Presa Este, siendo esta última la más poblada con 269,587 habitantes aproximadamente y la delegación Centro con 94,189 la menos poblada.

Cuahutle E. en el año 2018 realizó un estudio con el fin de relacionar factores de riesgo a caries, con su prevalencia y severidad en base a el protocolo CAMBRA en niños de 3 a 6 años. El grupo de estudio se conformó por 100 preescolares, 51 niños y 49 niñas que fueron evaluados por el protocolo de CAMBRA, y sus cuidadores, que recibieron el cuestionario y orientación. Como resultado, de los 100 escolares de 3 a 6 años, de los cuales 49% pertenecieron al sexo femenino y 51% al sexo masculino. La variable edad reportó un promedio de 4.48 con una desviación estándar de  $\pm 8.4$  años. La distribución de la edad reportó la mayor concentración en niños de 5 años, que representó el 44%. La prevalencia de caries fue del 93%, al hacer el comparativo por sexo, se observó que el grupo masculino mostró mayor prevalencia con el 95% coincidiendo con la presente investigación en la cual los hombres obtuvieron un riesgo alto de caries dental con un 54% en comparación con las el 46% de las mujeres. Con relación a la edad, los niños de 3 años presentaron la mayor prevalencia de caries con el 94% y los de 6 años la menor prevalencia con el 89%.

Curtis D. y Cols. realizaron un estudio clínico mínimamente invasivo en 131 niños ecuatorianos de 6 a 12 presentando una media de 8.5 y desviación estándar de 1.8 años de edad, en la presente investigación se obtuvo una media de 8.96 y desviación estándar de  $\pm 1.9$  años de edad. Se utilizó CAMBRA para evaluar los factores que contribuyen y protegen la salud bucal. El 56% de la muestra correspondió a mujeres y 44% a hombres. Casi el 25% de los niños ( $n = 31$ ) no habían visitado a un dentista dentro del último año. El examen clínico realizado por los investigadores indicó que dentro de los Indicadores de la enfermedad de los escolares, el 89.3% presentaban lesiones evidentes de manchas blancas, 63.6% restauraciones presentes en los dientes del niño y el 70.5% presentó acumulación de placa visible, en la presente investigación se observó que el 49.4% de los escolares presentaron lesiones de caries en dentina y 64.6% en esmalte, además de que en el 73.1% se identificaron lesiones de mancha blanca en superficies lisas, concordando con Curtis D y Cols. que más de la mitad del porcentaje de los escolares examinados mostraron un alto porcentaje de Indicadores de la Enfermedad. Por otra parte, concluyeron que CAMBRA debería convertirse en una herramienta estándar del examen oral integral realizado por cualquier profesional de la salud y debe utilizarse como base para un plan preventivo y de tratamiento.

Zamora M. en 2019, realizó un estudio no experimental, transversal y de campo, con una muestra de 77 niños/as de entre 6 a 12 años de edad. Se procedió a realizar el protocolo CAMBRA y el examen clínico intraoral fue realizado mediante una sonda OMS, espejo y luz artificial, para determinar la vulnerabilidad individualizada de cada niño o niña.

El protocolo CAMBRA total fue de 58.4% para un moderado riesgo cariogénico, 7.8% con alto riesgo y con un bajo riesgo 33,8%. No hubo diferencias significativas con respecto al género, donde ( $p=0.066$ ); al igual que la edad, donde ( $p=0.109$ ) donde ambos fueron superiores a 0.05. Los mayores porcentajes se observan en niños de 6 años con el 40,3% de los evaluados, le siguen los niños de 10 años con el 14,3%, los de 8 años con el 11,7%, de 9 años con el 10,4%, de 7 años con el 9,1%, de 11 años con el 7,8% y de 12 años con el 6,5%. En la presente investigación se obtuvo un 54% riesgo alto y 46% riesgo bajo de caries dental, ya que no se consideró el riesgo moderado por conveniencia al momento de realizar la sumatoria de los apartados del cuestionario CAMBRA. Los mayores porcentajes de riesgo alto de caries dental se observó en escolares de 10 años de edad con un 11.7%, seguido de los escolares de 7 años de edad con un 8.8%, los escolares de 6, 8 y 9 años de edad presentaron un alto riesgo de caries con 7.1%, los escolares de 12 años de edad presentaron un alto riesgo de caries con 6.3% y los escolares de 11 años de edad presentaron un alto riesgo de caries con 6%.

De La Cruz Chipana, en 2021 determinó el grado de riesgo de caries dental mediante protocolo CAMBRA en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa “El Médano” del Conjunto Habitacional, La Angostura de Ica – octubre 2019 a marzo 2020. Cuya metodología tipo no experimental, transversal, prospectiva y descriptiva, obteniéndose una muestra de 136 estudiantes, se les aplicó el protocolo CAMBRA para precisar el riesgo de caries dental, los resultados son los siguientes: el 64.7% de los estudiantes presentaron riesgo alto de tener caries dental y el 35.3% presentó riesgo bajo de caries dental según el protocolo de CAMBRA.

El riesgo de presentar caries dental es mayor en el sexo masculino en un 72% en comparación con los del sexo femenino con un 55.6%, se concuerda con De la Cruz Chipana ya que, en el presente estudio, los hombres obtuvieron un mayor riesgo de caries dental con un 54% en comparación con las mujeres. Por otra parte, agregaron que el riesgo de presentar caries dental es mayor en edad entre 5 a 9 años con un 79.6% en comparación con edades entre 10 a 14 años obteniendo un 54.9% y se concluyó que el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria es alto.

García- Quintana A. y Cols., en 2022 realizaron un estudio el cual tuvo como objetivo brindar información actualizada sobre la experiencia de caries dental y factores de riesgo asociados en niños de 6 a 12 años de edad. El diseño del estudio fue transversal y descriptivo con una muestra no probabilística y conveniente de 209 niños y niñas. Los datos para la evaluación del riesgo de caries se recopilaron utilizando el instrumento CAMBRA. El 89% de los escolares fueron identificados como de alto riesgo para la enfermedad de caries dental; sin embargo, el 11% de la población total fue clasificada como baja riesgo, la presente investigación no coincide con García-Quintana A. y Cols ya que el porcentaje de riesgo alto de caries dental es menor con un 54% y 46% riesgo bajo de caries dental. Estos resultados sugieren una experiencia de caries dental severa con una asociación estadísticamente significativa entre el estado de salud y el cepillado de dientes con pasta dental fluorada (1450 ppm) más de una vez al día.

Otro punto importante que se observó en la presente investigación, fue que, de acuerdo al nivel de riesgo de caries dental en los escolares por delegaciones de Tijuana, Baja California, la delegación Playas de Tijuana presentó un 6.9% riesgo alto y Cerro Colorado un 5.2% riesgo bajo de caries dental. De acuerdo con CANAPO (2018) en el municipio de Tijuana, la marginación con índices más bajos se identifica en la delegación La Presa Este y Otay Centenario, por lo que se esperaba que dichas delegaciones presentarían el riesgo alto de caries dental presentando 5.4% y 5.2% respectivamente. Este dato es de suma importancia, ya que da a conocer que en el municipio de Tijuana, Baja California no hay diferencias entre las delegaciones y el Índice de Marginación; tampoco hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad, sexo y delegaciones y este dato es de mucha utilidad para crear más conciencia a las dependencias gubernamentales, a las instituciones públicas que brindan servicios de salud y a la población en general sobre la importancia de conocer el riesgo de caries dental, así como desarrollar estrategias para mejorar la salud bucal de la población de Tijuana.

## **Conclusión**

La investigación realizada en escolares de las delegaciones de Tijuana, Baja California buscando el riesgo de caries dental con la aplicación del cuestionario CAMBRA, concluye que el 46% de los escolares presentaron riesgo bajo y un 54% riesgo alto de caries dental y se observó mayor riesgo de caries en hombres que en mujeres, por lo que no se rechaza la hipótesis de trabajo.

La edad con mayor bajo riesgo fue de 10 años mientras que los escolares de 11 años presentaban un riesgo bajo de caries dental.

Además, la delegación de La Mesa con 12.3% fue la delegación con riesgo alto La Presa Este con 5.4% presentó riesgo bajo de caries dental.

## **Recomendaciones**

De acuerdo a los datos obtenidos en la presente investigación, para conocer más a fondo el riesgo de caries dental y cuáles son los factores que han llevado a la población infantil de Tijuana, Baja California a presentar un alto riesgo de caries dental, se puede implementar una técnica de detección visual para reducir la subjetividad e incrementar la especificidad de la inspección visual en el diagnóstico de caries, como el sistema ICDAS o ICCMS. También se podría realizar otra investigación en donde se evalué el nivel socioeconómico, así como nivel de escolaridad de los padres para saber si esto influye en el riesgo de caries dental.

## Caso Clínico

### Riesgo de caries dental utilizando CAMBRA en paciente pediátrico y rehabilitación oral

#### Resumen

**Introducción:** Caries Management by Risk Assessment más conocido como CAMBRA se basa en la evaluación del riesgo individual de cada paciente a través de formularios de evaluación acompañados de un diagnóstico clínico. El nivel de riesgo que se le asigna a cada individuo es un juicio basado en las evidencias clínicas, índice de placa e índice de higiene oral, severidad de caries y la valoración de factores protectores en relación a la cantidad de factores de riesgo e indicadores de enfermedad según Coelho A y Cols 2022. **Objetivo:** evaluar el riesgo de caries dental en paciente pediátrico utilizando CAMBRA. **Presentación de caso clínico:** paciente femenino de 3.6 años de edad acude a Clínica de Odontología Pediátrica por presentar múltiples lesiones cariosas y tratamientos previos realizados en otra institución, sin referir antecedentes sistémicos o alérgicos que pudieran comprometer el tratamiento. Una vez realizado el examen clínico intraoral se le explicó al padre sobre el cuestionario CAMBRA y se le pidió firma del consentimiento informado, se procedió a realizar el cuestionario CAMBRA el cual dio como resultado una puntuación de 6 que es considerado alto riesgo. Posteriormente se brindó una plática de salud oral al padre del paciente, en donde se mostraban técnicas de higiene dental, hábitos alimenticios y se concientizaba sobre la importancia de tener un riesgo de caries dental bajo. Se realizó rehabilitación oral la cual consistió en terapia pulpar, coronas de acero cromo, selladores de fosetas y fisuras y remineralización con pasta dental de 1100 ppm de flúor y aplicación de barniz de flúor al 5% cada 4 meses. A

6 meses de evolución del tratamiento el paciente se realizó cuestionario CAMBRA y la puntuación fue de 0, considerado como bajo riesgo. **Discusión:** de acuerdo con Coelho y cols. (2022) es importante realizar un adecuado plan de tratamiento e individualizar medidas preventivas para poder cambiar el riesgo de caries de cada paciente. **Conclusión:** la evaluación de riesgo de caries dental con el cuestionario CAMBRA en este paciente pediátrico permitió identificar los indicadores para aplicar el protocolo restaurador y preventivo individual.

**Palabras clave:** riesgo de caries, CAMBRA, caries dental

## **Risk of dental caries using CAMBRA in a pediatric patient and oral rehabilitation**

### **Summary**

**Introduccion:** Caries Management by Risk Assessment, better known as CAMBRA, is based on the individual risk assessment of each patient through assessment forms accompanied by a clinical diagnosis. The level of risk assigned to each individual is a judgment based on clinical evidence, plaque index and oral hygiene index, severity of caries and the assessment of protective factors in relation to the number of risk factors and indicators of disease according to Coelho A et al 2022. **Objective:** to evaluate the risk of dental caries in pediatric patients using CAMBRA. **Clinical case presentation:** a 3.6-year-old female patient attended the Pediatric Dentistry Clinic for presenting multiple carious lesions and previous treatments performed at another institution, without reporting systemic or allergic history that could compromise treatment. Once the intraoral clinical examination was carried out, the father was explained about the CAMBRA questionnaire and he was asked to sign the informed consent, the CAMBRA questionnaire was carried out, which resulted in a score of 6, which is considered high risk. Subsequently, an oral health talk was given to the patient's father, where dental hygiene techniques, eating habits, and awareness of the importance of having a low risk of dental caries were shown. Oral rehabilitation was performed which consisted of pulp therapy, chrome steel crowns, pit and fissure sealants, and remineralization with 1100 ppm fluoride toothpaste and application of 5% fluoride varnish every 4 months. At 6 months of treatment evolution, the patient completed the CAMBRA questionnaire and the score was 0, considered low risk. **Discussion:** according to Coelho et al. (2022) it is important to carry out an adequate treatment plan and individualize preventive measures in order to change the risk of caries

in each patient. **Conclusion:** the dental caries risk assessment with the CAMBRA questionnaire in this pediatric patient allowed us to identify the indicators to apply the individual restorative and preventive protocol.

**Keywords:** caries risk, CAMBRA, dental caries

## **Introducción**

La caries dental es una enfermedad mediada por biopelículas, modulada por la dieta, enfermedad multifactorial, no transmisible y dinámica que produce una pérdida neta de minerales de los tejidos dentales duros. Está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales. Como consecuencia de este proceso, se desarrolla una lesión de caries dental.<sup>10</sup>

La caries dental tiene su inicio a temprana edad, considerada como una de las enfermedades con más alta prevalencia dentro de los países subdesarrollados. Su prevalencia y severidad ha tenido un dramático incremento por lo que se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial principalmente en Latinoamérica, Asia y África.<sup>8</sup> Los principales factores de riesgo para que se desarrolle la enfermedad son la mala alimentación y la deficiente higiene oral, existen además diversas determinantes sociales como el nivel económico y demográfico, sin contar con las escasas medidas preventivas a favor de la salud integral de la población en general.<sup>13</sup>

La Asociación Dental de California en el año 2003, realizó una base científica para la evaluación del riesgo de caries a través de protocolos para diagnóstico, tratamiento y prevención. "Caries Management by Risk Assessment" más conocido como CAMBRA se basa en la evaluación del riesgo individual de cada paciente a través de formularios de evaluación acompañados de un diagnóstico clínico.<sup>4</sup>

El cuestionario CAMBRA para edades a partir de 6 años, implica llenar un cuestionario por parte del profesional tras la exploración clínica del paciente en función de la edad, realizando una entrevista directa con los padres, representantes o cuidadores.<sup>4</sup> Se cuantificó el riesgo numéricamente sumando dos puntos por cada respuesta “Sí” de la columna de los indicadores de riesgo, un punto por cada respuesta “Sí” de la columna de los factores de riesgo y restando un punto por cada “Sí” de la columna de factores protectores. El resultado numérico determinará el riesgo de caries global: bajo (de -9 a 4 puntos) o alto (de 5 a 18 puntos).<sup>4</sup>

CAMBRA tiene un enfoque basado en evidencias como mecanismo de prevención, que busca tratar la caries dental en sus fases iniciales en lugar de esperar daño irreversible en las superficies dentales.<sup>4</sup> El nivel de riesgo que se le asigna a cada individuo es un juicio basado en las evidencias clínicas, índice de placa e índice de higiene oral, severidad de caries y la valoración de factores protectores en relación a la cantidad de factores de riesgo e indicadores de enfermedad. Para lo cual se han identificado cuatro niveles según los criterios que evalúa el protocolo CAMBRA: riesgo bajo y alto.<sup>4</sup>

Riesgo bajo: los pacientes que presentan un bajo riesgo de caries se caracterizan por presentar una historia de lesiones cariosas, extracciones o restauraciones muy limitada. Una combinación de hábitos de higiene oral, dieta, uso de fluoruros, flujo salival adecuado.<sup>4</sup>

Riesgo alto: el paciente de riesgo alto es un paciente de alta vulnerabilidad con necesidades profesionales especializadas, ya que su tratamiento debe ser inmediato y continuo, es decir debe ser atendido con mayor frecuencia en relación a aquellos pacientes ubicados en el grupo de riesgo moderado. Estos pacientes carecen casi en totalidad de todos aquellos refuerzos proporcionados por la saliva, además presentan una técnica de higiene oral muy deficiente, esto sumado a la escasa administración de flúor necesario para la remineralizar de lesiones no cavitadas. Estos pacientes necesitan de exámenes complementarios para confirmar el diagnóstico profesional: pruebas salivares, revisión de la dieta, cuantificación de bacterias acidogénicas, entre otras.<sup>4</sup>

## **Antecedentes**

Hernández A y cols.,2017. Application of International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA) systems in child cancer patients: a clinical case report. Se reportó el caso de una paciente de 14 años tratada con leucemia que se presentó con caries dental que fueron clasificadas y tratadas según Protocolos ICDAS y CAMBRA. La paciente fue clasificada como de alto riesgo según el Protocolo CAMBRA debido a la gran cantidad de lesiones cariosas y los defectos del esmalte presentes, junto con el flujo salival bajo, las circunstancias médicas especiales y el bajo nivel socioeconómico del paciente. Los únicos factores protectores fueron el uso de pasta de dientes con flúor y el consumo de agua fluorada. Un plan de tratamiento fue elaborado, basado en el sistema CAMBRA para pacientes en alto riesgo de caries con motivación positiva para el mantenimiento de cuidado bucal. El uso de ICDAS y CAMBRA fue exitoso en este caso, y debe ser adoptado en todos los pacientes pediátricos con índices de leucemia y caries elevado, ya que proporcionan una guía eficaz para evitar problemas dentales y complicaciones sistémicas.

Coelho A. y cols (2022). Protocolo de eficacia CAMBRA: una revisión sistemática. Se evaluó la eficacia de CAMBRA en la reducción de la incidencia de lesiones de caries y carga bacteriana oral. Los resultados informados por los estudios incluidos en la revisión sistemática no sugieren una disminución en la incidencia de lesiones de caries dental y/o carga bacteriana. Hay una clara necesidad del desarrollo de nuevos estudios clínicos con una adecuada metodología y seguimiento, tanto para el protocolo CAMBRA como para sus componentes individualmente.

Iqbal A. y cols (2022). Evaluación de riesgo de caries utilizando CAMBRA en una población general de Sakaka, Saudi Arabia. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el riesgo de caries entre la población general de Sakaka, Arabia Saudita utilizando CAMBRA. Se realizó en clínicas dentales universitarias utilizando un cuestionario que se formuló utilizando la herramienta de evaluación de riesgo de caries CAMBRA. En conclusión, el riesgo de caries entre la población general de Sakaka, Arabia Saudita, es alta, con una variación significativa entre los grupos de edad, niveles educativos y ubicaciones geográficas.

### **Presentación de caso**

Paciente femenino de 3.6 años de edad acude a Clínica de Odontología Pediátrica por presentar múltiples lesiones cariosas y tratamientos previos realizados en otra institución, sin referir antecedentes sistémicos o alérgicos que pudieran comprometer el tratamiento. A la exploración extraoral se observa biotipo normofacial, simetría facial, tercios equilibrados e incompetencia labial y perfil recto (Figura 1). A la exploración clínica intraoral se observó dentición temporal, estadio dental 1, forma de arco superior e inferior ovoide, línea media no se puede determinar.



**Figura 1. Exploración extraoral. Biotipo normofacial, simetría facial, tercios equilibrados, incompetencia labial y perfil recto.**

Durante la exploración clínica intraoral se observó pieza dental #51, 52, 61, 62 con pérdida de estructura dental esmalte y dentina que se extiende de cervical a tercio medio de la corona clínica; dentina blanda y de color marrón sin historia de dolor. Pieza dental #64 con pérdida de estructura dental de esmalte y dentina que se extiende por la cara oclusal de la corona, se observa fístula en la zona de la encía insertada, el padre refiere que dicha pieza dental presentó dolor con antecedente 7 días, localizado en el primer molar superior izquierdo temporal, sin irradiarse a otras estructuras, de carácter moderado, que se agravaba por las noches, pero disminuye con paracetamol. En pieza dental #74-84 se observó material de restauración temporal, el padre refiere que se le habían realizado tratamientos pulpares sin colocación de restauración definitiva.



**Figura 2. Fotografías de exploración clínica intraoral. A) arco superior B) arco inferior C) frontal**

Radiográficamente se observa pieza dental #54 y 55 sin alteraciones en la sombra radiolúcida correspondiente al ligamento periodontal y lámina dura (Figura 3A). Pieza dental #51-6-52-62 se observa sombra radiolúcida que se extiende de esmalte a la dentina, sombra radiolúcida correspondiente al ligamento periodontal y lámina dura se observa sin alteraciones (Figura 3B). Pieza dental #64 se observa sombra radiolúcida que se extiende de esmalte, dentina y cámara pulpar, la sombra radiolúcida del ligamento periodontal se encuentra ensanchada, pieza dental #65 no presenta datos patológicos (Figura 3C). En pieza dental #74 se observa sombra radiopaca que corresponde a material de obturación temporal en cámara pulpar y en raíz mesial, la sombra radiolúcida correspondiente a ligamento periodontal se observa ensanchada y presenta pérdida de la continuidad de la lámina dura (Figura 3F). En el sector anteroinferior las piezas dentarias# 72-71-81-82 se observa sombra radiolúcida en esmalte sin extenderse a

dentina en caras interproximales (Figura 3E). En pieza dental #84 se observa sombra radiopaca que corresponde a material de obturación temporal en cámara pulpar y en raíz distal, la sombra radiolúcida correspondiente a ligamento periodontal se observa ensanchada y no presenta pérdida de la continuidad de la lámina dura (Figura D).



***Figura 3. Examen radiográfico periapical***

De acuerdo a la sintomatología clínica y radiográfica se diagnosticaron las piezas dentarias de la siguiente manera y se realizó plan de tratamiento.

## DIAGNÓSTICO

<b>55</b>	Sano	Sano	<b>65</b>
<b>54</b>	Lesión Cariosa Grupo I grado 1	Lesión Cariosa Grupo I grado 4	<b>64</b>
<b>53</b>	Sano	Lesión Cariosa Grupo III grado 1	<b>63</b>
<b>52</b>	Lesión Cariosa Grupo V grado 3	Lesión Cariosa Grupo V grado 3	<b>62</b>
<b>51</b>	Lesión Cariosa Grupo V grado 3	Lesión Cariosa Grupo V grado 3	<b>61</b>
<b>81</b>	Lesión Cariosa Grupo III grado 1	Lesión Cariosa Grupo III grado 1	<b>71</b>
<b>82</b>	Lesión Cariosa Grupo III grado 1	Lesión Cariosa Grupo III grado 1	<b>72</b>
<b>83</b>	Sano	Sano	<b>73</b>
<b>84</b>	Tratado previamente	Tratado previamente	<b>74</b>
<b>85</b>	Sano	Sano	<b>75</b>

## PLAN DE TRATAMIENTO

<b>55</b>	Selladores de fosetas y fisuras	Selladores de fosetas y fisuras	<b>65</b>
<b>54</b>	Selladores de fosetas y fisuras	Pulpectomía y corona de acero cromo	<b>64</b>
<b>53</b>	Barniz de flúor	Restauración con resina	<b>63</b>
<b>52</b>	Pulpectomía y corona de acero cromo	Pulpectomía y corona de acero cromo	<b>62</b>
<b>51</b>	Pulpectomía y corona de acero cromo	Pulpectomía y corona de acero cromo	<b>61</b>
<b>81</b>	Restauración con ionómero de vidrio	Restauración con ionómero de vidrio	<b>71</b>
<b>82</b>	Restauración con ionómero de vidrio	Restauración con ionómero de vidrio	<b>72</b>
<b>83</b>	Barniz de flúor	Barniz de flúor	<b>73</b>
<b>84</b>	Pulpectomía y corona de acero cromo	Pulpectomía y corona de acero cromo	<b>74</b>
<b>85</b>	Selladores de fosetas y fisuras	Selladores de fosetas y fisuras	<b>75</b>

### Procedimiento

Una vez realizado el examen clínico intraoral se le explicó al padre sobre el cuestionario CAMBRA y se le pidió firma del consentimiento informado (Figura 4), se procedió a realizar el cuestionario CAMBRA (Figura 5).



**Figura 4. Examen clínico y firma de consentimiento informado**

<b>CUESTIONARIO CAMBRA MODIFICADO</b>					
NOMBRE:					
EDAD:	FECHA:	SÍ	SÍ	SÍ	
<b>(C) INDICADORES DE LA ENFERMEDAD (+2)</b>					
LESIONES DE CARIES EN DENTINA (DIAGNÓSTICO VISUAL O RADIOGRÁFICO).		X			
LESIONES DE CARIES EN ESMALTE (DIAGNÓSTICO VISUAL, DIAGNOCAM O RADIOGRÁFICO).		X			
LESIONES BLANCAS DE CARIES EN SUPERFICIES LISAS.		X			
OBTURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.					
<b>(D) FACTORES DE RIESGO (+1)</b>					
GRAN CANTIDAD DE PLACA EN LOS DIENTES.					
**FACTORES QUE REDUCEN EL FLUJO SALIVAL (MEDICACIÓN, RADIACIÓN, ENFERMEDAD).					
FLUJO SALIVAL ESTIMULADO INADECUADO (POR OBSERVACIÓN O POR MEDICIÓN MENOR A 1 ML/MINUTO)					
CONSUMO MAYOR A TRES INGESTAS ENTRE HORAS (PICOTEO)					
RAÍCES EXPUESTAS					
EN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA					
FOSAS Y FISURAS OCLUSALES PROFUNDAS					
USUARIO DE DROGAS					
<b>(C) FACTORES PROTECTORES (-1)</b>					
VIVE EN UN ÁREA CON AGUA FLUORADA					X
UTILIZA ENJUAGUE FLUORADO DIARIAMENTE					
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO UNA VEZ AL DÍA					X
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO DOS VECES AL DÍA					
SE CEPILLA DIARIAMENTE CON UNA PASTA DENTAL FLUORADA CON 5000 PPM DE FLÚOR					
UTILIZA UNA PASTA DENTAL QUE CONTIENE 1.5% DE ARGININA					
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ DE CLORHEXIDINA Y TIMOL					
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ O GEL PROFESIONAL DE FLÚOR					
HA TOMADO 1 MGR DE XYLITOL 5 VECES AL DÍA DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES					
PUNTUACIÓN TOTAL DE RIESGO DE CARIES (2 POR INDICADOR + 1 POR F. DE RIESGO -1 POR F. PROTECTOR)		<b>A+B-C=</b> <b>6+2-2=6</b>	X2 (A)	X1 (B)	X1 (C)
<b>BAJO RIESGO (-9 A 4 PUNTOS)</b>		<b>ALTO RIESGO (5 A 18 PUNTOS)</b>			

Al realizar la sumatoria que indica el cuestionario CAMBRA dio un total de 6 puntos el cual es considerado ALTO RIESGO. El paciente de riesgo alto es un paciente de alta vulnerabilidad con necesidades profesionales especializadas, ya que su tratamiento debe ser inmediato y continuo. Estos pacientes carecen casi en totalidad de todos aquellos refuerzos proporcionados por la saliva, además presentan una técnica de higiene oral muy deficiente, esto sumado a la escasa administración de flúor necesario para la remineralización de lesiones no cavitadas.

Posteriormente se brindó una plática de salud oral al padre del paciente, en donde se mostraban técnicas de higiene dental, hábitos alimenticios y se concientizaba sobre la importancia de tener un riesgo de caries dental bajo. Se realizó rehabilitación oral la cual consistió en terapia pulpar, coronas de acero cromo, selladores de fosetas y fisuras y remineralización con pasta dental de 1100 ppm de flúor y aplicación de barniz de flúor al 5% cada 4 meses.

## Evolución del caso



**Figura 5. Examen clínico a 3 meses de evolución**



**Figura 6. Examen radiográfico periapical a 3 meses de evolución**

A 3 meses de evolución del tratamiento el paciente presentaba restauraciones íntegras, se realizó cuestionario CAMBRA y la puntuación fue de 0, considerado como bajo riesgo.

<b>CUESTIONARIO CAMBRA</b>					
NOMBRE:					
EDAD:	FECHA:	SÍ	SÍ	SÍ	
<b>(A) INDICADORES DE LA ENFERMEDAD (+2)</b>					
LESIONES DE CARIES EN DENTINA (DIAGNÓSTICO VISUAL O RADIOGRÁFICO).					
LESIONES DE CARIES EN ESMALTE (DIAGNÓSTICO VISUAL, DIAGNOCAM O RADIOGRÁFICO).					
LESIONES BLANCAS DE CARIES EN SUPERFICIES LISAS.					
OBTURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.		X			
<b>(B) FACTORES DE RIESGO (+1)</b>					
GRAN CANTIDAD DE PLACA EN LOS DIENTES.					
**FACTORES QUE REDUCEN EL FLUJO SALIVAL (MEDICACIÓN, RADIACIÓN, ENFERMEDAD).					
FLUJO SALIVAL ESTIMULADO INADECUADO (POR OBSERVACIÓN O POR MEDICIÓN MENOR A 1 ML/MINUTO)					
CONSUMO MAYOR A TRES INGESTAS ENTRE HORAS (PICOTEO)					
RAÍCES EXPUESTAS					
EN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA					
FOSAS Y FISURAS OCLUSALES PROFUNDAS					
USUARIO DE DROGAS					
<b>(C) FACTORES PROTECTORES (-1)</b>					
VIVE EN UN ÁREA CON AGUA FLUORADA				X	
UTILIZA ENJUAGUE FLUORADO DIARIAMENTE					
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO UNA VEZ AL DÍA				X	
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO DOS VECES AL DÍA					
SE CEPILLA DIARIAMENTE CON UNA PASTA DENTAL FLUORADA CON 5000 PPM DE FLÚOR					
UTILIZA UNA PASTA DENTAL QUE CONTIENE 1.5% DE ARGININA					
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ DE CLORHEXIDINA Y TIMOL					
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ O GEL PROFESIONAL DE FLÚOR					
HA TOMADO 1 MGR DE XYLITOL 5 VECES AL DÍA DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES					
PUNTUACIÓN TOTAL DE RIESGO DE CARIES (2 POR INDICADOR + 1 POR F. DE RIESGO -1 POR F. PROTECTOR)		<b>A+B-C=</b> <b>2+0-2= 0</b>	X2 (A)	X1 (B)	X1 (C)
<b>BAJO RIESGO (-9 A 4 PUNTOS)</b>		<b>ALTO RIESGO (5 A 18 PUNTOS)</b>			

## **Discusión**

De acuerdo con Coelho y cols. (2022) es importante realizar un adecuado plan de tratamiento e individualizar medidas preventivas para poder cambiar el riesgo de caries de cada paciente. En el presente caso clínico el paciente presentaba un riesgo alto de caries dental, presentando múltiples lesiones cariosas en esmalte, dentina y mancha blanca en zonas lisas, así como únicos factores protectores el uso de pasta dental con flúor y agua fluorada. Como plan de tratamiento preventivo se brindó una plática sobre salud oral y riesgo de caries dental y a 3 meses de seguimiento el paciente cambió de riesgo alto a bajo, concordando con Hernández y cols (2017) que el uso de CAMBRA fue exitoso de puede ser adaptado en todos los pacientes con riesgo de caries dental alto.

## **Conclusión**

- La evaluación de riesgo de caries dental con el cuestionario CAMBRA en este paciente pediátrico permitió identificar los indicadores para aplicar el protocolo restaurador y preventivo individual.
- El protocolo preventivo aplicado en este paciente pediátrico intervino para cambiar de RIESGO ALTO a RIESGO BAJO, identificados con CAMBRA.

## Referencias Bibliográficas

1. Ladera Castañeda MI, Medina Sotelo CG. La Salud Bucal en América Latina: Una revisión desde las políticas públicas. *Salud Cienc. Tecnol.* 2023; 3:340.
2. Verdugo Díaz R., Ildora Calvo J., Sánchez-Rubio Carrillo R., Barreras Serrano A, Sánchez-Rubio Carrillo R., Torres Arellano M., Zonta Rivera E., Gómez-Llanos Juárez H. Estudio Epidemiológico de Caries Dental en Escolares del Estado de Baja California, México, 2010. *Universitas Odontológica.* 2013;32(68):99-108.
3. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB, Schulte AG, Splieth CH, Tenuta IM, Ferreira Zandona A, Nyvad B. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus report of a workshop organized by orca and cariology research group of iadr. *Caries res.* 2019;54(1):7-14.
4. Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JD. Caries Risk Assessment Appropriate For the Age 1 visit (infants and toddlers). *J calif dent assoc.* 2007;35(10):687-702.
5. De La Cruz Chipana HM. Riesgo De Caries Dental Mediante Protocolo Cambra En Estudiantes De Secundaria De La Institución Educativa “El Médano” Del Conjunto Habitacional La Angostura De Ica – Octubre 2019 A Marzo 2020 [Tesis Para Optar El Grado Académico De Maestro En: Salud Pública]. Ica, Perú: Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”; 2021. 67 P.
6. World Health Organization (who). La OMS destaca que el descuido de la salud bucodental afecta a casi la mitad de la población mundial.
7. Weintraub JA. The Oral Health In America Report: A Public Health Research Perspective. *Prev chronic dis.* 2022;19.
8. Zou J, Du Q, Ge L, Wang J, Wang X, Li Y, Song G, Zhao W, Chen X, Jiang B, Mei Y, Huang Y, Deng S, Zhang H, Li Y, Zhou X. Expert Consensus On Early Childhood Caries Management. *Int j oral sci.* 2022;14(1).
9. Cuahutle Romero EM. Factores De Riesgo A Caries En Preescolares De Acuerdo Al Protocolo Cambra [Para Obtener El Grado De: Maestría En Estomatología Con

- Opción Terminal En Pediatría]. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma De Puebla Facultad De Estomatología; 2018. 52 P.
10. Douglas A. Young. Caries Management By Risk Assessment - A Practitioner's Guide. *J calif dent assoc.* 2007; 35(11):777.
  11. López A. Diagnóstico Del Riesgo De Caries En Los Pacientes Infantiles De La Universidad Complutense De Madrid. *Odontol pediater.* 2016;24(3):183-93.
  12. Implan | instituto metropolitano de planeación.
  13. Banda- Aguirre V. Riesgo De Caries, Mediante El Protocolo Cambra, En Niños De 5 A 14 Años Que Acuden A La Clínica De Odontopediatría De La Facultad De Odontología De La Universidad Central Del Ecuador. 2018;102 p.
  14. Zamora-Paredes M. Implementación Del Protocolo "Cambra" En La Clínica De Odontopediatría De La Unidad De Atención Odontológica "UNIANDÉS". 2019; 105p.
  15. De La Cruz Chipana Hm. Riesgo De Caries Dental Mediante Protocolo Cambra En Estudiantes De Secundaria De La Institución Educativa "El Médano" Del Conjunto Habitacional La Angostura De Ica – octubre 2019 A marzo 2020 [Tesis Para Optar El Grado Académico De Maestro En: Salud Pública]. Ica, Perú: Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"; 2021. 67 p.
  16. García-Quintana A, Díaz S, Cova O, Fernandes S, Aguirre MA, Acevedo AM. Caries Experience And Associated Risk Factors In Venezuelan 6-12-Year-Old Schoolchildren. *Braz. Oral res.* 2022;36:e026.
  17. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Simonini M, Morittu S, Trombini J, Scribante A. Evaluation Of Children Caries Risk Factors: A Narrative Review Of Nutritional Aspects, Oral Hygiene Habits, And Bacterial Alterations. *Children.* 2022; 9(2):262.
  18. Featherstone JD, Chaffee BW. The Evidence For Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA®). *Adv dent res.* 2019; 29(1):9-14.
  19. Hernández Fernández A, Oñate Sánchez RE, Fernández Miñano E, Iniesta López-Matencio P, Ortiz Ruiz AJ. Application Of International Caries Detection And Assessment System (ICDAS) And Caries Management By Risk Assessment (Cambra) Systems In Child Cancer Patients: A Clinical Case Report. *Eur arch paediatr dent.* 2017; 18(3):219-24.

20. Kriegler K, Blue CM. Caries Management By Risk Assessment Vs. Traditional Preventive Strategies: Effect On Oral Health Behaviors And Caries Diagnoses: A Retrospective Case-Control Observational Design. Clin case rep. 2021; 9(9).
21. Rechmann P, Chaffee BW, Rechmann BM, Featherstone Jd. Changes In Caries Risk In A Practice-Based Randomized Controlled Trial. Adv dent res. 2018; 29(1):15-23.
22. Tagliaferro EP, Silva SR, Rosell FL, Valsecki Junior A, Riley Iii JL, Gilbert GH, Gordan VV. Caries Risk Assessment In Dental Practices By Dentists From A Brazilian Community. Braz oral res. 2021; 35.
23. Tiol Carrillo A, Bernardo Cauich LN. Evaluación De Riesgo De Caries. Aplicaciones del Protocolo CAMBRA. Odontol actual. Agosto de 2018;15(184):46-9.
24. Rechmann P, Kinsel R, Featherstone JD. Integrating Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA) and Prevention Strategies Into the Contemporary Dental Practice. Compendium. 2018;39(4):226-34.
25. Iqbal, A. Caries Risk Assessment Using The Caries Management By Risk Assessment (Cambra) Protocol Among The General Population Of Sakaka, Saudi Arabia-A Cross-Sectional Study. International Journal Of Environmental Research And Public Health. 2022;19(3):1215
26. Coehlo, A. Cambra Protocol Efficacy: A Systematic Review And Critical Appraisal. Dentistry journal, 2022,10(6), 97.
27. Gudiño- Fernandez S. Abordaje Clínico Integral De Mínima Intervención De La Lesión De Caries Dental: Diagnóstico, Biomateriales Y Tratamiento. Amolca 2023. Cap. 11, 185-192.

## **Anexos**

### Anexo 1

<b>CUESTIONARIO CAMBRA MODIFICADO</b>
---------------------------------------

NOMBRE:				
EDAD:	FECHA:	SI	SI	SI
<b>(A) INDICADORES DE LA ENFERMEDAD</b>				
LESIONES DE CARIES EN DENTINA (DIAGNÓSTICO VISUAL O RADIOGRÁFICO).				
LESIONES DE CARIES EN ESMALTE (DIAGNÓSTICO VISUAL, DIAGNOCAM O RADIOGRÁFICO).				
LESIONES BLANCAS DE CARIES EN SUPERFICIES LISAS.				
OBTURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.				
<b>(B) FACTORES DE RIESGO (EFECTUAR "PRUEBAS" SI EXISTE ALGÚN INDICADOR DE ENFERMEDAD)</b>				
GRAN CANTIDAD DE PLACA EN LOS DIENTES.				
**FACTORES QUE REDUCEN EL FLUJO SALIVAL (MEDICACIÓN, RADIACIÓN, ENFERMEDAD).				
FLUJO SALIVAL ESTIMULADO INADECUADO (POR OBSERVACIÓN O POR MEDICIÓN MENOR A 1 ML/MINUTO)				
CONSUMO MAYOR A TRES INGESTAS ENTRE HORAS (PICOTEO)				
RAÍCES EXPUESTAS				
EN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA				
FOSAS Y FISURAS OCLUSALES PROFUNDAS				
USUARIO DE DROGAS				
PRUEBAS: CULTIVO DE LACTOBACILOS Y DE ESTREPTOCOCOS CON NIVEL MEDIO O ALTO				
PRUEBA: BAJA CAPACIDAD TAMPÓN DE LA SALIVA				
<b>(C) FACTORES PROTECTORES</b>				
VIVE EN UN ÁREA CON AGUA FLUORADA				
UTILIZA ENJUAGUE FLUORADO DIARIAMENTE				
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO UNA VEZ AL DÍA				
SE CEPILLA CON PASTA FLUORADA COMO MÍNIMO DOS VECES AL DÍA				
SE CEPILLA DIARIAMENTE CON UNA PASTA DENTAL FLUORADA CON 5000 PPM DE FLÚOR				
UTILIZA UNA PASTA DENTAL QUE CONTIENE 1.5% DE ARGININA				
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ DE CLORHEXIDINA Y TIMOL				
RECIBE UNA APLICACIÓN SEMESTRAL DE BARNIZ O GEL PROFESIONAL DE FLÚOR				
HA TOMADO 1 MGR DE XYLITOL 5 VECES AL DÍA DURANTE LOS ÚLTIMOS 6 MESES				
PUNTUACIÓN TOTAL DE RIESGO DE CARIES (2 POR INDICADOR + 1 POR F. DE RIESGO -1 POR F. PROTECTOR)		A+B-C=	X2 (A)	X1 (B)
CULTIVO DE STREPTOCOCOS: ALTO MEDIO BAJO		CULTIVO DE STREPTOCOCOS: ALTO MEDIO BAJO		
FLUJO SALIVAL ESTIMULADO _____ ML/MIN				
¿SE HAN DADO RECOMENDACIONES POR ESCRITO? SI NO		PROXIMO CONTROL:		
<b>BAJO RIESGO (-9 A 4 PUNTOS)</b>		<b>ALTO RIESGO (5 A 18 PUNTOS)</b>		

Anexo 2

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA**  
**Especialidad en Odontología Pediátrica**  
**“2023, año de la concienciación sobre las personas con trastorno del espectro autista”**

Oficio No. 020/2023-1

**Prof. Manuel Alejandro Aldama Acevedo**  
**Escuela primaria Libertador de América**  
**Presente**

Por medio del presente me permito solicitar a usted de la manera más atenta, su autorización para que la **CD Cecilia Isabel Ángeles García**, alumna de IV semestre de la Especialidad en Odontología Pediátrica de esta facultad, realice revisiones dentales a los niños de su institución, lo anterior como parte de su trabajo de investigación de tesis:

**Título de proyecto:** *Riesgo de caries dental utilizando CAMBRA en escolares de delegaciones de Tijuana, Baja California.*

**Nombre del investigador responsable del proyecto:** Dra. Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda.

**Objetivo general:** Determinar el nivel de riesgo de caries utilizando CAMBRA en escolares de delegaciones de Tijuana, Baja California.

Toda la información que se proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Agradeciendo de antemano la atención y apoyo, quedo a sus apreciables órdenes.

**A T E N T A M E N T E**  
**“POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL SER”**  
Tijuana, Baja California a, 17 de marzo de 2023

**MSP Patricia Preciado Borquez**  
Coordinadora de la Especialidad en Odontología Pediátrica

Ccp.- Archivo.

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Dirigido a:** Padres y sus hijos

**Título de proyecto:** *Riesgo de caries dental utilizando CAMBRA en escolares de delegaciones de Tijuana, Baja California.*

**Nombre del Investigador Principal:** Cecilia Isabel Ángeles García

### **Introducción/Objetivo**

Estimado(a) Señor/Señora:

Su hijo ha sido invitado a participar en el presente proyecto de investigación, el cual es desarrollado por la Universidad Autónoma de Baja California. El estudio se realizará en escuelas de delegaciones del municipio de Tijuana, Baja California.

Si Usted decide participar y que su hijo(a) participe también en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del presente estudio es analizar el nivel de riesgo de caries utilizando CAMBRA en escolares de delegaciones de Tijuana, Baja California.

Le pedimos participar en este estudio porque su hijo forma parte de las escuelas primarias pertenecientes a las delegaciones de Tijuana, Baja California y pertenece al grupo de 6 y 12 años de edad.

### **Procedimientos:**

Su participación consistirá en:

- Contestar cuestionario CAMBRA que se le realizará a usted y a su hijo seguido de un examen clínico intraoral.
- El cuestionario y examen clínico intraoral durará alrededor de 5 minutos y abarcará varias preguntas sobre posibles indicadores de caries, factores de riesgo y factores protectores que podrían indicar el riesgo de caries de su hijo.
- La entrevista será realizada en el lugar, día y hora determinada por la escuela primaria que haya sido seleccionada.

- Durante la realización del cuestionario y examen clínico intraoral es posible que se realicen algunas tomas fotográficas con el fin de incluirlas en el proyecto de investigación final.
- Se tomará una muestra de saliva durante la realización del cuestionario CAMBRA, en el cual se le pedirá a su hijo que vierta en un recipiente la mayor cantidad de saliva acumulada durante un minuto para evaluar si el flujo salival de su hijo durante un minuto es el óptimo para evitar ser un factor de riesgo.
- Durante la toma de muestra de flujo salival no se presentará ningún riesgo o incomodidad y dicha muestra destruirá una vez que se hayan utilizado para los fines del estudio

**Beneficios:** No hay un beneficio directo por su participación ni la de su hijo(a) en el estudio, sin embargo, si usted acepta participar y que su hijo(a) participe, estará colaborando con la Universidad Autónoma de Baja California para conocer el nivel de riesgo de caries que presentan los escolares de las comunidades de Baja California.

No hay un beneficio directo para usted ni su hijo(a) por proporcionar estas muestras ni por la información genética que se genere, pero estos datos ayudarán a comprender mejor cómo los genes afectan la salud y de esta manera poder ayudar a más personas en el futuro.

Por favor marque casa uno de los recuadros de abajo para indicar su decisión.

Mi muestra/información genética de flujo salival puede ser utilizada solo para este estudio.

Mi muestra/información genética puede ser utilizada para este estudio y para investigaciones futuras.

**Confidencialidad:** Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted y su hijo(a) quedarán identificados(as) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

**Participación Voluntaria/Retiro:** Su participación y la de su hijo(a) en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted y su hijo(a) están en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera.

Su participación y la de su hijo(a) en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted y su hijo(a) están en plena libertad de decidir qué muestras son las que están de acuerdo en proporcionar o de negarse a participar o de retirar su participación en el estudio en el momento en que desee.

Podrá solicitar también que se retiren sus muestras y las de su hijo(a) del estudio sin que ello implique ningún tipo de consecuencia, para ello le pedimos dirigirse al investigador/a responsable del estudio: Dra. Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda al correo electrónico [arzamendicepedal@uabc.edu.mx](mailto:arzamendicepedal@uabc.edu.mx).

**Riesgos Potenciales/Compensación:** Este estudio no presenta ningún riesgo para los participantes, para sus padres ni para los investigadores. Si alguna de las preguntas le hiciera sentir un poco incomodo(a) a usted y su hijo(a), tienen el derecho de no responderla. Usted y su hijo(a) no recibirán ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para ustedes.

**Aviso de Privacidad Simplificado:** El/La investigador/a principal de este estudio, CD. Cecilia Isabel Ángeles García, es responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcionen usted y su Hijo(a), los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que les solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted y su hijo(a) pueden solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos les pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo [arzamendicepedal@uabc.edu.mx](mailto:arzamendicepedal@uabc.edu.mx).

**Números a Contactar:** Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el/la investigador/a responsable del proyecto: CD Cecilia Isabel Ángeles García, al siguiente número de teléfono (664) 174-20-59 en un horario de 8:00-12:00 pm ó al correo electrónico [angelesc@uabc.edu.mx](mailto:angelesc@uabc.edu.mx).

Si usted acepta que su hijo participe en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Declaración de la persona que da el consentimiento

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

**Registre su nombre y firma en este documento del cual le entregaremos una copia.**

**PARTICIPANTE:**

**Nombre:**

\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Fecha/hora** \_\_\_\_\_

**TESTIGO 1**

**Nombre:**

\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Relación con**

**la participante:** \_\_\_\_\_

**Fecha/hora:** \_\_\_\_\_

**TESTIGO 2**

**Nombre:**

\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Relación con  
la participante:** \_\_\_\_\_

**Fecha/hora:** \_\_\_\_\_

**Nombre y firma del investigador o persona que obtiene el consentimiento:**

**Nombre:**

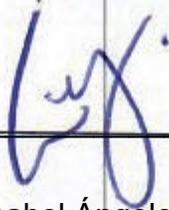
\_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Fecha/hora** \_\_\_\_\_

### **CARTA DE CONFLICTOS DE INTERÉS**

Manifiesto, bajo protesta de decir verdad, ante el Comité de Estudios de Posgrado de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Facultad de Odontología Campus Tijuana de la Universidad Autónoma de Baja California, que la integridad de la investigación titulada: Riesgo de Caries Dental con la Aplicación del Cuestionario CAMBRA en Escolares y Caso Clínico NO esta indebidamente influenciada por un interés secundario de carácter económico o personal, en términos de lo establecido por el artículo 15.2 de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de que los beneficios no deben constituir incentivos indebidos para participar en las actividades de investigación.



---

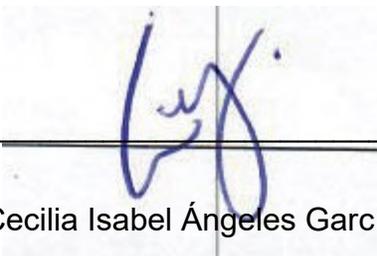
Cecilia Isabel Ángeles García

Noviembre 2023

### **CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo Cecilia Isabel Ángeles García, con capacidad para realizar actos jurídicos, en mi carácter de Estudiante de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California, manifiesto que toda la información individual recabada (datos, imágenes, materiales, así como los resultados de laboratorio de los participantes, generada o utilizada en el desarrollo de estudio, en particular de los asociados al proyecto: Riesgo de Caries Dental con la Aplicación del Cuestionario CAMBRA en Escolares y Caso Clínico, son propiedad exclusiva de los investigadores y de ninguna manera serán divulgados. Dicha información se tratará de la manera más confidencial posible, de conformidad en las leyes locales, estatales y federales de la Ley General de Salud y de los artículos 17 al 23 en caso de investigación. La información personal de los participantes, relacionada con este estudio se mantendrá como confidencial en todo momento.

Firmo de conformidad la presente para los efectos legales y administrativos necesarios, sin que medie vicio alguno que impida su celebración, plena validez y existencia.



Cecilia Isabel Ángeles García

Noviembre 2023