

Riesgo de caries dental en los Centros de Desarrollo Infantil de Riobamba, Ecuador

Risk of dental caries at Child Development Centers in Riobamba, Ecuador

Daniel Eduardo Tipán-Masapanta ^{1,a} , Gloria Marlene Mazón-Baldeón ^{2,b} ,
María Mercedes Calderón-Paz ^{2,c} 

Filiación y grado académico

¹ Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

^a Odontólogo General.

^b Odontóloga Especialista en Odontopediatría.

^c Doctorado en Medicina y Cirugía.

Contribución de los autores

DT-M: metodología, análisis de resultados, discusión, conclusiones y revisión final del artículo.

GM-B: discusión y revisión final del artículo.

MC-P: discusión y revisión final del artículo.

Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido: 23-06-2023

Aceptado: 29-08-2023

Publicado en línea: 01-09-2023

Citar como

Tipán-Masapanta DE, Mazón-Baldeón GM, Calderón-Paz MM. Riesgo de caries dental en los Centros de Desarrollo Infantil de Riobamba, Ecuador. Rev Peru Cienc Salud. 2023; 5(3). doi: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2023.5.3.421>

Correspondencia

Daniel Eduardo Tipán Masapanta
Dirección: Av. Amazonas y J. F. Kennedy,
Ecuador.
Telf.: 0999739439
Email: daniel.tipan@unach.edu.ec

RESUMEN

Objetivo. Conocer el riesgo de caries de los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) del programa de vinculación con la sociedad de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador). **Métodos.** Este estudio fue observacional y descriptivo. La población de estudio fue de 200 infantes y, mediante los discernimientos de inclusión y exclusión, fue reducida a 143 infantes. Los instrumentos de recolección de datos fueron las historias clínicas de la base de datos de los CDI, las cuales obtuvieron un valor en el programa Cariogram Reducido. Finalmente, las pruebas estadísticas se realizaron en el programa SPSS y Excel. **Resultados.** Los datos mostraron que el 52% de la muestra tuvo un riesgo relativamente bajo de caries. El infante al ir desarrollándose en sus etapas ira aumentando la predisposición de riesgo de caries, sin existir mayor diferencia acorde al género. La probabilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas de la muestra de estudio fue del 68% y cada uno de los CDI adquirieron diferentes porcentajes, en cuanto se refiere a los otros modelos de riesgo de caries. **Conclusiones.** El riesgo de caries relativamente bajo presenta altos porcentajes; mientras el de menor porcentaje es el riesgo alto.

Palabras clave: riesgo de caries; cariogram; infantes; odontopediatría; caries (Fuente: DeCS - BIREME).

ABSTRACT

Objective. To determine the caries risk of the Child Development Centers (CDI) of the program of linkage with society of the Dental Career of the National University of Chimborazo (Ecuador). **Methods.** This study was observational and descriptive. The study population was 200 infants and, by means of inclusion and exclusion criteria, was reduced to 143 infants. The data collection instruments were the clinical histories of the ICD database, which obtained a value in the Cariogram Reduced program. Finally, statistical tests were performed in SPSS and Excel. **Results.** The data showed that 52% of the sample had a relatively low risk of caries. As the infant develops through the stages of development, the predisposition to caries risk will increase, with no major difference according to gender. The real probability of avoiding new carious lesions in the study sample was 68% and each of the IDCs acquired different percentages, as far as the other caries risk models are concerned. **Conclusions.** The relatively low caries risk presents high percentages; while the one with the lowest percentage is the high risk.

Keywords: caries risk; cariogram; infants; pediatric dentistry; cavities (Source: MeSH - NLM).

INTRODUCCIÓN

La caries dental es “una enfermedad dinámica, no transmisible, de distribución universal, multifactorial y carácter crónico, participan biopelículas que están moduladas por la dieta, que si no se detiene produce una pérdida neta de minerales de los tejidos dentales duros de forma irreversible” (1-3).

La caries de la primera infancia (ECC) es y será un problema de salud pública relevante a nivel mundial. Se define a la ECC como “la presencia de uno o más dientes cariados, ausentes (debido a caries) u obturados en niños de 71 meses de edad o menos” (4,5).

El riesgo de caries es la “probabilidad real de que las lesiones cariosas aparezcan o se dé la progresión de las mismas, si las circunstancias permanecen iguales en un tiempo determinado y específico” (1).

Los factores de riesgos determinan la aparición o progresión de la caries en un individuo, los cuales han sido perfectamente conocidos desde épocas atrás por profesionales de la salud. Estos factores se clasifican como: involucrados directamente y necesarios en el riesgo de caries (dieta, microorganismos, biofilm, higiene oral y saliva); o factores no involucrados directamente (individuales, sociales, ambientales, económicos y de educación) (1,6).

El Cariogram es una herramienta interactiva que permite evaluar el riesgo de caries de una persona o población, gracias a los algoritmos y mediante 10 variables, como son (7,8):

- Experiencia con caries: experiencia pasada con caries.
- Enfermedades sistémicas relacionadas: enfermedades generales o condiciones.
- Dieta/contenido: cariogenicidad del alimento (hidratos de carbono).
- Dieta/frecuencia: número de comidas por día.
- Placa bacteriana: índices de higiene oral (placa en superficies dentales).
- *Streptococcus mutans*: mediante un test de saliva.
- Programa fluorado: fluoruro disponible.
- Secreción salival: test de saliva estimulada con parafina.
- Capacidad *buffer*: capacidad amortiguadora de la saliva en contra de los ácidos.
- Juicio clínico: criterio del investigador (7).

Esta herramienta nos permite evaluar el riesgo de caries dental mediante una imagen gráfica (pastel). Cabe recalcar, esos si, que este programa no permite especificar el tiempo ni el número de caries (7,8).

La población de la primera infancia (menores de 6 años) es un conjunto muy susceptible al consumo de azúcares (sacarosa), que es el principal factor de riesgo de la caries dental; y la presencia de la enfermedad caries en un individuo da como resultado que este no puede considerarse totalmente sano, ya que una buena salud en general comienza desde la cavidad bucodental (9-11).

Según las cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) “la caries dental no tratada es la afección con mayor prevalencia a nivel mundial y se estima que afecta a 2500 millones de personas; se calcula que 2000 millones de personas padecen caries en dientes permanentes, mientras que 514 millones de niños sufren de caries en los dientes de leche” (9,12).

El presente estudio se llevó a cabo, ya que se observó y constató la presencia, desarrollo y progresión de la enfermedad caries en los niños de la primera infancia de los Centros de Desarrollo Infantil (CDI), por lo que se busca una intensificación en estrategias de promoción y prevención de la salud bucodental, con el fin de reducir la aparición y progresión de caries.

La finalidad del estudio fue conocer el riesgo de caries dental en la población infantil que acude a en los CDI de Riobamba (Ecuador); así mismo, detectar los tipos de riesgo con mayor y menor presencia, la relación entre género y edad con el riesgo de caries, la posibilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas, así como los tipos y porcentajes de cada uno de los CDI.

MÉTODOS

Tipo de estudio

El estudio fue observacional y descriptivo, y fue realizado con el objetivo de determinar el tipo de riesgo de caries en la población infantil, las particularidades y atributos que dieron hincapié al mismo y su desarrollo.

El enfoque fue cualitativo, de acuerdo con la naturaleza de las variables, las cuales fueron categóricas; además, no existió manejo de las

variables y su área de investigación fue las ciencias de salud.

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por 200 infantes de 2 a 5 años de edad, que poseían historias clínicas dentales en la base de datos de los CDI del 2022, mediante los siguientes criterios de inclusión/exclusión:

a. Criterios de inclusión

- Niños/as que cuenten con historia clínica aperturada durante el proyecto de vinculación de la carrera de odontología "Mejoramiento de la salud oral de niños de 1 a 3 años de los CDI del cantón de Riobamba".
- Niños/as con una edad comprendida de 1 y 5 años.

b. Criterios de exclusión

- Niños/as de ingreso reciente a los CDI de la ciudad de Riobamba.
- Historias clínicas que no cuenten con toda la información necesaria.
- Consentimientos informados no firmados por los representantes legales.

De acuerdo con el tipo de muestreo, que fue intencional no probabilístico, se alcanzó una muestra de 143 historiales clínicos que contaban con toda la información necesaria.

Instrumentos de recolección de datos

En cada caso se acudió a la Historia Clínica Odontológica del paciente, en la cual fue recolectada información del infante, así como cada uno de los aspectos del representante legal, Cabe mencionar que estas historias clínicas están validadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP).

En el programa Cariogram Reducido se ingresaron 7 de las 10 variables:

- Experiencia con caries.
- Enfermedades sistémicas relacionadas.
- Dieta/contenido.
- Diente/frecuencia.
- Cantidad de placa.
- Programa fluorado.
- Juicio clínico.

Esta selección se tomó debido a que no se contaba con las pruebas bacteriológicas y de saliva, lo que nos arroja una imagen gráfica que permitía conocer el tipo de riesgo del individuo. El programa está validado por varias entidades: Asociación Dental Americana (ADA), Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) y Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP).

La técnica de recolección de datos que se llevó a cabo fue la observación.

Procedimientos de la recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través del acceso a la base de datos donde reposaban las historias clínicas que fueron levantadas por estudiantes que se encuentran en el proyecto de vinculación con la sociedad de la carrera de Odontología de la Universidad de Chimborazo. Una vez obtenido el acceso a cada una de los datos, estos fueron ingresados y recibieron una valoración de acuerdo con la variable.

Análisis de datos

Una vez dado el valor a cada una de las variables del Cariogram Reducido, este nos arrojó un diagrama circular, donde se observan cinco secciones, cada una con su porcentaje correspondiente⁽⁷⁾:

- "Sección verde: probabilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas.
- Sección azul oscuro: dieta.
- Sección roja: bacterias.
- Sección azul claro: susceptibilidad.
- Sección amarilla: circunstancias"⁽⁷⁾.

El manual para el uso correcto e interpretación del diagrama circular menciona además que: "en función del tamaño del sector verde, el riesgo de caries se clasificará como bajo (80 % o más), relativamente bajo (61-79 %), intermedio (40-60 %) y alto (0-39 %)"⁽¹³⁾.

Aspectos éticos

La base de datos estuvo gestionada con la Administradora Técnica de los CDI, especificando que la información de las historias clínicas tendría solo fines investigativos y no se difundiría ninguna información ni datos.

RESULTADOS

Al analizar el riesgo de caries de la población infantil de los CDI, el riesgo con mayor prevalencia fue el

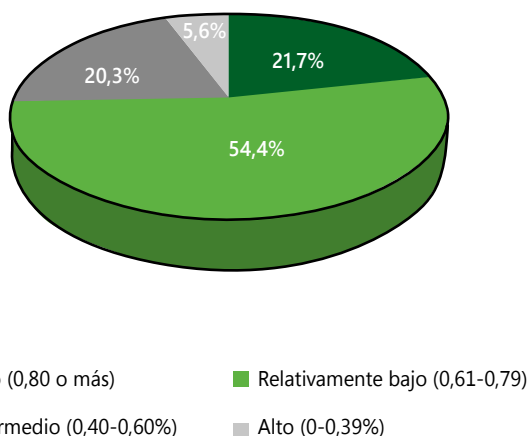


Figura 1. Representación gráfica del riesgo de caries de los infantes de los CDI, Riobamba, 2022

riesgo relativamente bajo, con el 52 % de casos, y la de menor prevalencia fue el riesgo alto, con el 6 % de casos. El porcentaje sobrante de la población infantil evidenció poseer riesgo bajo y moderado. Al darse la sumatoria entre el riesgo relativamente bajo y bajo, estos conforman casi tres cuartos de la población (ver Figura 1).

De acorde al tipo de riesgo según la edad, se identificó que el riesgo relativamente bajo tuvo mayor predominancia, con el 52,40 %; sin embargo, a medida que el infante va desarrollándose encontramos una predisposición en el aumento de riesgo de caries "intermedio" y "alto", así como

Tabla 2. Tipo de riesgo de caries en asociación al género de los infantes de los CDI, Riobamba, 2022

| Tipo de riesgo de caries | | Género | | Total |
|--------------------------|---|-----------|----------|-------|
| | | Masculino | Femenino | |
| Bajo | f | 16 | 15 | 31 |
| | % | 22,90 | 20,50 | 21,70 |
| Relativamente bajo | f | 35 | 40 | 75 |
| | % | 50,00 | 54,80 | 52,40 |
| Intermedio | f | 16 | 13 | 29 |
| | % | 22,90 | 17,80 | 20,30 |
| Alto | f | 3 | 5 | 8 |
| | % | 4,30 | 6,80 | 5,60 |
| Total | f | 70 | 73 | 143 |
| | % | 100 | 100 | 100 |

Tabla 1. Tipo de riesgo de caries asociado a la edad de los infantes de los CDI, Riobamba, 2022

| Tipo de riesgo de caries | | Edad | | | | Total |
|--------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Bajo | f | 16 | 13 | 2 | 0 | 31 |
| | % | 26,20 | 19,70 | 13,30 | 0,00 | 21,70 |
| Relativamente bajo | f | 35 | 32 | 8 | 0 | 75 |
| | % | 57,40 | 48,50 | 53,30 | 0,00 | 52,40 |
| Intermedio | f | 7 | 16 | 5 | 1 | 29 |
| | % | 11,50 | 24,20 | 33,30 | 100,0 | 20,30 |
| Alto | f | 3 | 5 | 0 | 0 | 8 |
| | % | 4,90 | 7,60 | 0,00 | 0,00 | 5,60 |
| Total | f | 61 | 66 | 15 | 1 | 143 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

una disminución en los porcentajes del riesgo "bajo" (ver Tabla 1). En cuanto al riesgo de caries de acuerdo al género, nuevamente predominó el riesgo relativamente bajo; masculino con el 50 % y femenino con el 54,8 % de casos; no obstante, no existieron importantes discrepancias en los porcentajes de acuerdo al tipo de riesgo (ver Tabla 2).

La probabilidad real de evitar nuevas lesiones de la enfermedad caries de la muestra de estudio fue del 68 %; las circunstancias que fue la combinación entre enfermedades sistémicas y experiencia con caries el 3 %; bacterias que es la cantidad placa bacteriana tuvo el 10 %; ÍDEM que es el programa fluorado obtuvo el 13 %; y la dieta que corresponde a la combinación de contenido y frecuencia de dieta con el 6 % (ver Figura 2).

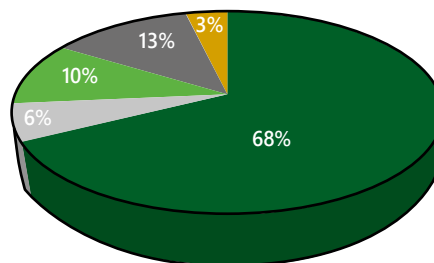


Figura 2. Representación gráfica de la posibilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas de los CDI, Riobamba, 2022

Tabla 3. Tipo de riesgo de caries en cada uno de los CDI, Riobamba, 2022

| Institución | | Tipo de riesgo de caries | | | | Total |
|--------------------------------|---|--------------------------|--------------------|------------|-------|-------|
| | | Bajo | Relativamente bajo | Intermedio | Alto | |
| CDI 9 de octubre | f | 5 | 8 | 6 | 1 | 20 |
| | % | 16,10 | 10,70 | 20,70 | 12,50 | 14,00 |
| CDI SAN Alfonso | f | 9 | 18 | 1 | 3 | 31 |
| | % | 29,00 | 24,00 | 3,40 | 37,50 | 21,70 |
| CDI Condamine | f | 3 | 16 | 8 | 1 | 28 |
| | % | 9,70 | 21,30 | 27,60 | 12,50 | 19,60 |
| CDI Camal | f | 4 | 10 | 4 | 2 | 20 |
| | % | 12,90 | 13,30 | 13,80 | 25,00 | 14,00 |
| CDI San Antonio del aeropuerto | f | 8 | 11 | 5 | 0 | 24 |
| | % | 25,80 | 14,70 | 17,20 | 0,00 | 16,80 |
| CDI Liberación popular | f | 2 | 12 | 5 | 1 | 20 |
| | % | 6,50 | 16,00 | 17,20 | 12,50 | 100 |
| Total | f | 31 | 75 | 29 | 8 | 143 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

En cuanto al riesgo de caries por CDI, cada uno de ellos obtuvieron porcentajes diferentes en los diferentes tipos de riesgo; los CDI Camal y San Alfonso tienen los mayores porcentajes en riesgo alto, el CDI San Antonio del Aeropuerto mayor representación de riesgo bajo y Liberación Popular, San Alfonso Condamine y 9 de octubre obtuvieron mayores porcentajes en el riesgo intermedio.

DISCUSIÓN

Las herramientas para evaluar el riesgo de caries dental son cada vez más frecuentes, permitiendo la prevención de caries dental. Las herramientas con mejores resultados son: Cariogram, Caries Risk Semaphore y Cambra, las cuales son protocolizadas ^(13,14).

Esta investigación se realizó la investigación con la herramienta Cariogram Reducido, por sus cualidades y características, ya que ofrece una elevada predicción de forma precisa del riesgo de caries, además que no exigía la colocación completa de las 10 variables, dado que contábamos con 7, las cuales eran suficientes para obtener la representación gráfica del riesgo de caries ^(7,13,15). Esta es diferente a la herramienta Caries Risk Semaphore, que tiene 15 parámetros los cuales deben ser llenados de forma obligatoria para obtener el tipo de riesgo. Así mismo, difiere del método Cambra, que está más enfocada a una población a partir de los 6 años,

por lo que no es viable en nuestro estudio, ya que la población costaba de infantes de 1 a 5 años ^(13,15).

Beatriz et al. ⁽¹⁶⁾, a través de su investigación sobre la "evaluación del riesgo de caries en estudiantes de odontología a través del programa cariogram", obtuvieron un 58,3 % de riesgo relativamente bajo. Esto se asemeja con los resultados de nuestra investigación, debido a que el porcentaje con mayor prevalencia es el riesgo relativamente bajo con el 52,4 %. No obstante, nuestros resultados se diferencian sustancialmente con la investigación de Carhuamaca-Salvador et al. ⁽¹⁷⁾, quienes encontraron en 184 infantes de 5 a 12 años con respecto al riesgo de caries, que el 18,5 % tiene un riesgo alto, el 8,7 % riesgo bajo y el 72,8 % un riesgo mediano. Por otro lado, es similar a lo reportado por Rodríguez et al. ⁽¹⁸⁾, quienes observaron en su publicación sobre los "factores de riesgo asociado a caries en infantes" de 240 infantes de con edades de 1 a 5, un 81,2 % de riesgo bajo y un 18,8 % de riesgo alto. Por consiguiente, en los trabajos citados, las cifras de riesgo bajo y mediano supera más del 72 %; mientras que el riesgo alto de Beatriz et al. superó más del 12 % y en nuestra investigación es del 5,6 %.

Nenen et al. ⁽¹⁹⁾ demostraron que el 70 % tiene un riesgo alto a la edad de 1 a 2 años y un 58 % a los 3 años. Esto es similar a lo reportado por Rodríguez et al. ⁽¹⁸⁾, quienes encontraron que el 9,1 % de 1 a 2 años

tuvo un riesgo alto, de 3 a 5 años un 25,3 % mientras que el riesgo bajo obtuvo un 74,6 %; así mismo, a los 2 años los pacientes tienen un riesgo de 4,9 % y a los 3 años un 7,6 %; lo que se diferencia sustancialmente con los dos estudios de Nenen *et al.* ⁽¹⁸⁾.

Peltroche *et al.* ⁽²⁰⁾ indican por su parte que la variable género, en niños de 3 a 6 años, no tiene discrepancias significativas. Ahora bien, al cotejar los índices de los diferentes tipos de riesgo entre los géneros en nuestra investigación, estos no tuvieron relevancia. Sin embargo, Declerck *et al.* ⁽²¹⁾ en el estudio de “factores asociados a la prevalencia y severidad de caries en infantes de 3 a 5 años”, constatan una sociedad reveladora con el género femenino, a partir de la cual se tiene más probabilidad de tener altos niveles de riesgo de la enfermedad caries.

Doost-Hoseini *et al.* ⁽²²⁾ en el estudio de la “evaluación de la reducción del riesgo de caries”, logran el $62,50 \pm 17,64$ %, por lo que tienen la “probabilidad real de evitar nueva lesión de caries”. Este resulta similar a lo reportado por Beatriz *et al.* ⁽¹⁶⁾, quienes descubren que cerca del $76,8 \pm 18,9$ % tiene la “probabilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas” mediante el programa Cariogram. Al comparar estos datos con los de nuestro estudio, estos presentan una semejanza importante, dado que la población de estudio tiene un $67,6 \pm 15,6$ % de “probabilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas”; valores que no discrepan por mucho con los estudios citados.

Para obtener la imagen gráfica del Cariogram se necesita el llenado mínimo de 7 variables. En nuestro caso se omitieron 3 variables, debido a que no se realizaron pruebas de saliva y pruebas bacteriológicas por aspectos bioéticos; por tal razón toma el nombre de Cariogram Reducido. En este sentido, este apartado Petersson *et al.* ⁽²³⁾ nos indican que para la aplicación del programa Cariogram sin ensayos de saliva y bacteriológicas, “la precisión de la predicción de caries en niños en edad escolar se vio significativamente afectada cuando se aplicó el modelo Cariogram sin enumeración de pruebas salivales. La enumeración de *Streptococcus mutans* pareció ser la más importante de las variables salivales” ⁽²³⁾.

No se encontraron estudios que comparen el riesgo de caries entre más de tres instituciones; sin embargo, Álvarez ⁽²⁴⁾ en su investigación de riesgo

de caries, encontró que el riesgo cardiogénico es de $73,28 \pm 17,31$ % en el establecimiento particular y el $60,82 \pm 18,24$ % en un establecimiento educativa nacional. Además, se hace hincapié en las instituciones privadas que tiene un mayor riesgo, suponiendo que tienen mayores posibilidades económicas, por lo que adquieren y consumen más golosinas. Los CDI son instituciones educativas públicas que atienden a infantes en diversas situaciones socioeconómicas, por lo que se obtiene diferentes porcentajes de riesgo en cada uno de los CDI de forma individualizada y gran parte de los CDI tienen un riesgo “relativamente bajo”.

A modo de conclusión, con la evidencia recolectada y la aplicación del Cariogram Reducido, el “riesgo relativamente bajo de caries” obtiene la mayor presencia y el de menor presencia es el “riesgo alto”. A medida que el infante va desarrollándose encontramos una predisposición en el aumento de riesgo de caries y el género a manera variable no determina diferencias significativas al momento de evaluar el riesgo de caries. La población infantil perteneciente a los CDI tiene el 68 % de “probabilidad real de evitar nuevas lesiones cariosas”, pero, como es de conocimiento, el Cariogram se vio ligeramente comprometido por ausencia de las otras tres variables. Cada uno de los CDI que pertenecen al programa de vinculación con la sociedad de la carrera de Odontología obtienen diferentes porcentajes; lo cual es debido a factores como los estratos culturales, socioeconómicos y demográficos.

A modo de cierre, se recomienda el uso de apps para evaluar el riesgo de caries en nuestro país; además, la aplicación de encuestas que nos permitan conocer el estrato socioeconómico y educativo de los representantes legales de los infantes; y así mismo, en un futuro, la aplicación de las tres variables faltantes (*Streptococcus mutans*, secreción salival y capacidad amortiguadora de saliva), que en este caso fueron nuestras limitaciones debido a los factores tiempo y costo.

REFERENCIAS

1. MacHiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Eks-trand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res* [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Aug 31]; 54(1): 7–14. Disponible en: www.karger.com/cre
2. Mooney JB, Barrancos PJ. *Operatoria Dental: Integración Clínica*. 4ª ed. Médica Panamericana; 2006.

3. Berenice D, Vilchis C, Francisco J, Clavel G. El manejo contemporáneo de la caries dental Parte 1. Los fundamentos para el diagnóstico de caries. En: Cuadrado D, director. *Cariología*. México: 2019. p. 1–97.
4. Twetman S. Prevention of early childhood caries (ECC). *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2008 Mar 27 [Consultado 2023 Oct 2]; 9(1): 12–8. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03321590>
5. Definition of Early Childhood Caries (ECC) [Internet]. 2008 [Consultado 2023 Oct 2]. p. 1. Disponible en: https://www.aapd.org/assets/1/7/d_ecc.pdf
6. Abanto J, Oliveira LB, Paiva SM, Guarnizo-Herreño C, Sampaio FC, Bönecker M. Impact of the first thousand days of life on dental caries through the life course: a transdisciplinary approach. *Braz Oral Res*. 2022; 36:1–14.
7. Bratthall D, Petersson GH, Stjernswärd J. Cariogram manual a new and interactive way of illustrating the interaction of factors contributing to the development of dental caries. *Cariogram Internet Version*. 2004; 1–51.
8. Córdova E. Uso de Cariograma para la identificación de Factores de Riesgo Cariogénico en niños con Síndrome de Down del Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria" de la ciudad de La Paz. [Internet]. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Odontología; 2016. [Consultado 2022 Aug 31]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/24218/TE-34.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental [Internet]. 2020. [Consultado 2022 Aug 28]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
10. Aparicio L. Correlación entre índice de caries de acuerdo al criterio ICDAS, según el nivel de ingesta de hidratos de carbono, el pH salival y flujo salival, en pacientes de edad preescolar de la clínica de Odontopediatría de la FMUAQ [Internet] [Consultado 2022 Aug 28]. Universidad Autónoma de Querétaro; 2016. Disponible en: <http://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/251/1/RI004735.pdf>
11. Benavente Lipa LA, Chein Villacampa SA, Campodónico Reátegui CH, Palacios Alva E, Ventocilla Huasupoma MS, Castro Rodríguez A, et al. Nivel de conocimientos en salud bucal de las madres y su relación con el estado de salud bucal del niño menor de cinco años de edad. *Odontol Sanmarquina*. 2014;15(1):14.
12. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. La salud bucodental es esencial para la salud general [Internet]. [Consultado 2022 Nov 28]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8387:2013-oral-health-vital-overall-health&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
13. Casals Peidró E, García Pereiro A. Guía de práctica clínica para la prevención y tratamiento no invasivo de la caries dental: RCOE [Internet]. [Consultado 2023 Oct 2]. 2014;19(3). Disponible en: <https://sespo.es/wp-content/uploads/GUIA-PRACTICA-CLINICA-sept-2014.pdf>
14. González V, Alegret M, Martínez J, González Y. Índice de riesgo de caries dental Dental caries risk index. *Rev Cuba Estomatol* [Internet]. [Consultado 2023 Oct 2]. 2017;54(1):34–47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
15. Casals Peidró E, García Pereiro A. Manual de Bolsillo de la Práctica Clínica para la Prevención y el Tratamiento no invasivo de la Caries dental. RCOE [Internet]. 2014; 19(3): 189–248. Disponible en: <https://sespo.es/wp-content/uploads/Guías-bolsillo-final-12-dic.pdf>
16. Beatriz G, Bermúdez S, Rincón JA, Alexis J, Buitrago A, Juliana M, et al. Estimación del Riesgo de caries mediante el uso del Cariogram® en estudiantes de Odontología: análisis Colombia. *Rev Ustasalud*. 2011; 10(2): 83–90
17. Carhuamaca-Salvador M, Bustos de la Cruz J, Chávez-Rimache L, Chumpitaz-Cerrate V. Riesgo de caries dental en pacientes pediátricos asmáticos en tratamiento con la terapia inhalatoria de salbutamol y budesonida, Perú. *Rev Fac Cienc Med Cordoba*. 2019; 76(4): 222–6.
18. Rodríguez Llanes R, Traviesas Herrera EM, Lavandera Carballido E, Duque Hernández M. Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. *Rev Cubana Estomatol*. 2009; 46(2): 11–2.
19. Nenen A, Courdurier C, Arcos A, Nenen A, Courdurier C, Arcos A. Riesgo de Caries en Niños que Ingresan al Programa de Población en Control con Enfoque de Riesgo Odontológico. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2019 Dic [Consultado 2022 Oct 5]; 13(4): 437–41. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2019000400437&lng=es&nrm=iso&tln-g=es
20. Peltroche N, Gabrielli E, Vásquez M, Castro A. Riesgo de caries dental en pacientes de tres a seis años que acuden a la clínica de la de la Universidad Nacional Federico Villarreal. *Cátedra Villarreal*. 2015; 1(2): 53–9.
21. Declerck D, Leroy R, Martens L, Lesaffre E, Garcia-Zattera MJ, Broucke S Vanden, et al. Factors associated with prevalence and severity of caries experience in preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2008 [Consultado 2022 Oct 5]; 36(2): 168–78. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18333881/>
22. Doost-Hoseini M, Seifi M, Pakkhesal M, Saboury A, Amdjadi P, Naghavihosseini A. Evaluation of caries risk reduction following preventive programs in orthodontic patients, using cariogram computer model: A quasi-experimental trial. *Dental Press J Orthod*. 2021; 26(5).
23. Petersson GH, Isberg E, Twetman S. Caries risk assessment in school children using a reduced Cariogram model without saliva tests [Internet]. Vol. 10, *BMC Oral Health*. 2010. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/10/5>
24. Alvarez G. Comparación de los factores de riesgo para Caries dental entres niños de 6 a 12 años de edad en un colegio naciola y otro particular. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2014. [Consultado 2023 Oct 2]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8567>