



Review Article



Risk factors associated with dental caries in infants

Irvin Roni Medina-Carranza^a, Shirley Jhosetty Marlo-Campos^a and Marisel Roxana Valenzuela Ramos^a

^aUniversidad Señor de Sipán, Perú

ITEM INFORMATION

Item history:

Received on January 27, 2022
Accepted on May 09, 2022

Keywords:

Dental caries
Risk factors
Children
Prevalence (MESH)

ABSTRACT

Introduction: Dental caries is a multifactorial disease considered to be the most prevalent and costly disease in the world¹, affecting 60% to 90% of children in the early stage²⁻⁵. The objective is to know the risk factors associated with dental caries in children. **Methods:** Studies were analyzed from 2010 to 2022, found in Pubmed, Scopus, Ebsco, Proquest and Sciencedirect. To carry out the systematic review, the PRISMA guidelines were followed and the risk of bias was carried out considering the criteria set forth in the National Heart Lung and Blood Institute - NHLBI tool. **Results:** Applying the inclusion and exclusion criteria, 232 investigations were selected and evaluated, choosing only 2 for review (n=4,536). The data from the studies were extracted and ordered according to study details, analysis methodology and results. **Conclusion:** The results obtained show that the risk factors associated with dental caries in infants between 6 and 12 years of age are caused by poor oral hygiene, level of parental education and S. mutans, since they were shown to be the cause. of dental caries. Likewise, it is necessary to provide and implement preventive, therapeutic and informative programs for the control of dental caries in children.

© 2022 Professionals On Line sac. Perú World Health Journal
All rights reserved

Factores de riesgo asociados a la caries dental en infantes

RESUMEN

Introducción: La caries dental es una enfermedad multifactorial considerada como el padecimiento de mayor prevalencia y costo en el mundo¹, afectando del 60% al 90% de niños en la etapa temprana²⁻⁵. El objetivo es conocer los factores de riesgos asociados a la caries dental en niños. **Métodos:** Los estudios se analizaron desde 2010 hasta 2022, encontrados en Pubmed, Scopus, Ebsco, Proquest y Sciencedirect. Para realizar la revisión sistemática se siguió las directrices PRISMA y el riesgo de sesgo se realizó considerando los criterios expuestos en la herramienta National Heart Lung and Blood Institute - NHLBI. **Resultados:** Aplicando los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 232 investigaciones las cuales se evaluaron, eligiéndose sólo 2 para su revisión (n=4.536). Los datos de los estudios se extrajeron y ordenaron obedeciendo detalles del estudio, metodología del análisis y resultados. **Conclusión:** Los resultados obtenidos demuestran que los factores de riesgos asociados a la caries dental en infantes de 6 y 12 años, se produce por la higiene bucal deficiente, nivel de educación de los padres y S. mutans ya que se demostraron que son los causantes de la caries dental. Asimismo, se necesita brindar e implementar programas preventivos, terapéuticos e informativos para el control de la caries dental en los niños.

© 2022 Professionals On Line sac. Perú World Health Journal
All rights reserved

<https://doi.org/10.47422/whj.v3i1.22>



Factor OR Health Correlates OR Correlates, Health OR Population at Risk OR Populations at Risk OR Risk Scores OR Risk Score OR Score, Risk OR Risk Factor Scores OR Risk Factor Score OR Score, Risk Factor) AND (Oral Hygiene OR Hygiene, Oral OR Dental Hygiene OR Hygiene, Dental), y en Science Direct (907), (Child OR Children AND Dental Decay OR Decay, Dental OR Carious Lesions AND (Risk Factor OR Factor, Risk OR Risk Factor). Los términos de búsqueda empleados se reconocieron a través de la lectura de los títulos, resúmenes y el texto completo. A partir de los criterios de elegibilidad, la búsqueda no se limitó a un idioma específico. Los artículos seleccionados se encontraron a través de Pubmed, Scopus, Ebsco, Proquest y Sciencedirect. La estrategia de búsqueda fue desarrollada por los autores y revisada por los mismos. La revisión consistió en corregir la ortografía y verificar los términos estandarizados.

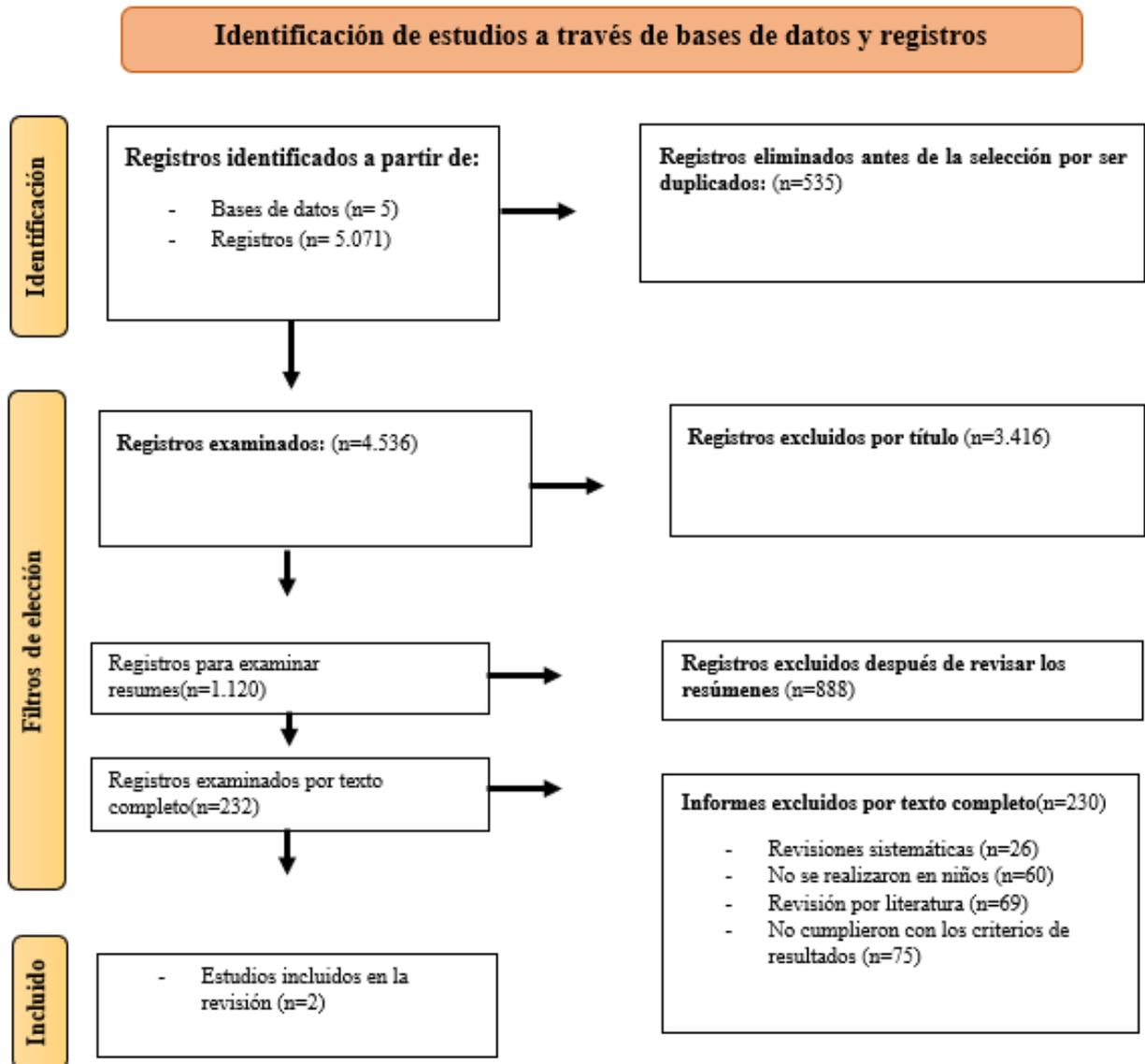
Dos investigadores MC y MC revisaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los 5.071 artículos registrados y discutieron las inconsistencias hasta que se obtuvo un consenso. Luego los investigadores examinaron de forma independiente los títulos y resúmenes de todos los artículos seleccionados. Como primer filtro se eliminó por duplicado de artículos, se descartaron 535, siendo 4.536 los que se seleccionaron. Como segundo filtro de selección, solo con la lectura del título, se eligieron 1.120, descartando 3.416 estudios. Como tercer filtro de selección, se procedió a la lectura de los resúmenes siendo excluidos 888 estudios por no cumplir con los criterios de inclusión, siendo sólo 232 los artículos seleccionados en esta tercera fase. En la cuarta fase de filtración, se procedió a leer el texto completo, se descartaron 230, asimismo seleccionando 2 estudios debido a que se acercaron claramente al objetivo es conocer los factores de riesgos asociados a la caries dental.

Proceso de selección de los estudios

El resultado de los estudios en cada fase se registró y se manifestó en un diagrama de flujo PRISMA 2020, como se muestra en la figura 1.

Figura 1

Flujograma PRISMA de los estudios incluidos



Fuente: por los autores

Proceso de extracción de los datos

Para este proceso se utilizó la herramienta de Rayyan, en donde se organizaron los datos de los estudios seleccionados de las diferentes bases de datos. Asimismo, se evaluó los análisis de cada estudio si cumplen o no cumplen con lo planteado de la pregunta pico, utilizando la estrategia de inclusión y exclusión de los filtros por títulos, resúmenes y texto completo.

Lista de los datos

Se realizó una síntesis narrativa de las pruebas divididas en secciones, se examinaron los detalles, métodos de estudio, resultados de causas, resultados de prevención, resultados de prevalencia de caries, lesiones en los dientes, población, fecha de publicación, como se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1

Descripción de los estudios seleccionados para la revisión sistemática

DETALLES DEL ESTUDIO						METODOLOGÍA			RESULTADOS			
Título	Autor	Fecha de Publicación	Tipo de estudio	Población	Edad de población	Raza	Créditos de inclusión	Metodología	Dimensión y lugar de la lesión	Resultados de prevalencia por caries	Resultados de causas	Resultados prevención
The Oral Health Situation of 12-Year-Old School Children in the Rural Region of Ilebula in Southwestern Tanzania: A Cross-Sectional Study	Zumpe, Lisa; Bensei, Tobias; Wienke, Andreas; Mtaya-Mlangwa, Matilda; Hey, Jeremias.	23 de julio del 2021	Experimental	319 estudiantes	12 años de edad	Estudiantes varones y mujeres de la región suroeste de Tanzania	El estudio fue para determinar los factores de riesgo de caries dental en infantes por los malos hábitos de higiene bucal	Se examinaron 319 estudiantes con riesgos de caries donde fueron examinados y divididos dicotómicamente en "alto riesgo de caries" cuando CPOD ≥ 1 y "bajo riesgo de caries" cuando CPOD = 0	Dientes permanentes	La prevalencia de caries en niños se da por factores: como la deficiencia de higiene bucal que se presenta en dos tercios que fue de (65,9%) de los alumnos y los padres con un bajo nivel educativo obtuvieron una media alta de CPOD, 0,42 (±0,90) y también tuvieron una media alta en OHI-S, 1,31 (±0,67)	Se demostró que las mayores influencias en el riesgo de caries fueron la higiene bucal, la deficiencia del cepillado de dientes, el consumo de alimentos azucarados y el nivel de educación de los padres	Se mostraron altos niveles educativos de los padres, donde se determina la prevención del riesgo de caries a medida que se realiza una adecuada higiene bucal
Prevalence and Associated Factors of Dental Caries in Primary Schoolchildren: An Iranian Setting	Mohammad Ali Yousefi; Solaiman AlFroughi	10 de enero del 2020	Experimental	460 niños	7 - 12 años de edad	Niños y niñas de primaria del pueblo de Yasuy	El estudio fue para evaluar la prevalencia de caries dental e identificar la asociación de factores, incluidos la edad, el sexo y el nivel educativo de la familia	Se examinaron 460 niños, donde fueron encuestados por médicos especialistas para evaluar la detención de los dientes primarios y permanentes con problemas cariados	Dientes primarios (dmft) y dientes permanentes (DMFT)	La prevalencia de caries en niños se presenta en dientes primarios y permanentes por factores como las edades, en edad de 7-8 años se presentó (94.7%) con caries en primarios y en permanentes fue de (26.3%) con < caries. En la edad de 9-10 años se presenta (84.4%) con caries en primarios y en permanentes fue de (39.1%) con < caries. En la edad de 11-12 años se presentó (75.2%) con caries en primarios y en permanentes donde fue de (41.1%) con < caries. En cuestión al sexo la caries se presentó más en los permanentes en niños era (36.7%) con caries y en niñas era de (46%) con > caries. Según hallazgos indican que la caries se presentó más en permanentes en zonas rurales fue (55.89%) de caries y en urbanas fue de (33.7%) con < caries. Además, la prevalencia en permanentes respecto a la ocupación del padre fue (45.7%) con caries y en la ocupación de la madre fue (35.5%) con < caries. (Edad, sexo, zona de procedencia y ocupación del padre y madre)	Se demostró en resultados, que la presencia de caries en los niños se asoció con las edades, sexo, zona de procedencia y con la ocupación del padre y la madre	Se demostraron medidas preventivas respecto a la patología de la caries en los dientes primarios y permanentes en niños a través de medidas por médicos especialistas

Fuente: por los autores

La evaluación de la calidad y del riesgo de sesgo se realizó considerando los criterios expuestos en la herramienta National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI)26, para investigaciones de caso-

control. Se aplicó este análisis a cada estudio seleccionado porque presentaron una metodología similar, como se puede apreciar en la tabla 2.

Tabla 2
Evaluación de riesgo de sesgo

Evaluación de calidad en estudios Caso-Control	Ítems de riesgo de sesgo	Estudios	
		Zumpe L et al (2021)	Mohammad A et al (2020)
	Ítems de riesgo de sesgo	Puntos Anotados	
¿Fue la pregunta de investigación, o el objetivo de esta publicación, claramente descrito y apropiado?	Sí	X	X
	No		
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Fue la población estudiada claramente especificada y definida?	Sí	X	X
	No		
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Los autores incluyeron una justificación del tamaño de muestra?	Sí	X	
	No		X
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Fueron los controles seleccionados/reclutados de la misma, o similar, población que dio lugar a los casos (incluido el mismo período de tiempo)?	Sí	X	
	No		X
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Fueron las definiciones, los criterios de inclusión y exclusión, los algoritmos o los procesos utilizados para identificar o seleccionar casos y controles válidos, confiables y se implementaron de manera consistente en todos los participantes del estudio?	Sí	X	X
	No		
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Los casos estaban claramente definidos y diferenciados de los controles?	Sí		X
	No	X	
	Otro (NA, ND o NR*)		
Si se seleccionaron menos del 100 por ciento de los casos y/o controles elegibles para el estudio, ¿se seleccionaron los casos y/o controles al azar entre los elegibles?	Sí	X	
	No		X
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Se utilizaron controles concurrentes?	Sí	X	
	No		X
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Pudieron los investigadores confirmar que la exposición/riesgo ocurrió antes del desarrollo de la condición o evento que definió a un participante como un caso?	Sí	X	X
	No		
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Fueron las medidas de exposición/riesgo claramente definidas, válidas, confiables y consistentes (incluido el aplicadas en el mismo período de tiempo) en todos los participantes del estudio?	Sí	X	X
	No		
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Los evaluadores de exposición/riesgo estaban cegados al estado de caso o control de los participantes?	Sí	X	X
	No		
	Otro (NA, ND o NR*)		
¿Se midieron y ajustaron estadísticamente las posibles variables de confusión clave en los análisis? Si se utilizó la correspondencia, ¿los investigadores tuvieron en cuenta la Correspondencia durante el análisis del estudio?	Sí		X

III.RESULTADOS

En los 2 estudios para los resultados tenemos, de Zumpe L et al²⁷, Mohammad Ali Y et al²⁸.

Zumpe L et al²⁷. desarrollaron un estudio con el fin de evaluar la prevalencia de los diferentes factores de riesgo por caries en niños, donde se mostró que los estudios fueron realizados en 319 estudiantes de 12 años de la región de suroeste de Tanzania entre (varones y mujeres), puesto que se dicotomizó la variable de riesgos por caries en cuestión a la deficiencia de higiene bucal que se presenta en dos tercios que fue de (65,9%) de los alumnos y los alumnos cuyos padres no asistieron a la escuela tuvieron una media alta de CPOD, 0,42 ($\pm 0,90$) y también tuvieron una media alta en OHI-S, 1,31 ($\pm 0,67$). Para

finalizar, se determina que para la prevención del riesgo de caries se realiza a través de las medidas como una adecuada higiene bucal y el avance de nivel en la educación de los padres.

Mohammad Ali Y et al²⁸, realizaron un estudio a través de una encuesta epidemiológica transversal de salud bucal de los infantes en las escuelas, que se utilizó métodos aleatorios estratificado y muestreo por conglomerados, donde se mostró que los estudios fueron realizados en 460 niño de 7 - 12 años del pueblo de Yasuy entre (varones y mujeres) donde hubo diferencias significativas ya que la prevalencia de caries en niños se presenta en dientes primarios y permanentes por factores como las edades, en edad de 7-8 años se presentó (94.7%) con caries en primarios y en permanentes fue de (26.3%) con < caries. En la edad de 9-10 años se presenta (84.4%) con caries en primarios y en permanentes fue de (39.1%) con < caries. En la edad de 11-12 años se

presentó (75.2%) con caries en primarios y en permanentes donde fue de (41.1%) con < caries. En cuestión al sexo la caries se presentó más en los permanentes en niños era (36.7%) con caries y en niñas era de (46%) con > caries. Según hallazgos indican que la caries se presentó más en permanentes en zonas rurales fue (55.89%) de caries y en urbanas fue de (33.7%) con < caries. Además, la prevalencia en permanentes respecto a la ocupación del padre fue (45.7%) con caries y en la ocupación de la madre fue (35.5%) con < caries. Para finalizar, se demostraron medidas preventivas respecto a la patología de la caries en los dientes primarios y permanentes en niños a través de medidas por médicos especialistas.

IV. DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados se dispone que la prevalencia de la caries dental en los infantes, promueven eficazmente altos porcentajes de riesgos, asimismo se promueve que el desarrollo de esta patología es principalmente causado por la deficiencia de higiene bucal, nivel de educación de los padres y por *S. mutans* ya que adhiere la superficie del diente.

A partir de esta revisión, el objetivo general es conocer los factores de riesgos asociados a la caries dental a temprana edad en infantes de 6 y 12 años. Los objetivos específicos fueron, analizar estudios de causas, realizados en niños con presencia de caries dental, con defectos debido a la mala higiene bucal y analizar estudios de prevención, realizados en niños de 6 a 12 años con presencia de caries bucal. Los resultados nos muestran las metodologías en cuestión a la prevalencia de la patología de caries en infantes. Igualmente, se muestra los factores de riesgo que puede traer la caries con respecto a la mala higiene bucal y se demostró que existe una eficacia de estrategias para promover una mejor salud de los infantes.

Los hallazgos de los diversos estudios, como de: Zumpe L et al²⁷, donde evidenciaron estudios de la región de suroeste de Tanzania, donde la prevalencia de caries dental en dientes permanentes en (varones y mujeres) se evidenció por riesgos en cuestión a la deficiencia de higiene bucal donde se presenta en dos tercios que fue de (65,9%) de los alumnos. Asimismo, Mohammad Ali Y et al²⁸, argumentaron que, según la herramienta de evaluación del riesgo de caries en la Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica, se consideró que la prevalencia de caries es alta y se proporcionará en dientes permanentes recién erupcionados donde fue de (78,7%). Además, Sheiham A. et al²⁹, evidenciaron que se sabe poco acerca de cómo los factores sociodemográficos influyen en la presencia de caries en escolares de primaria durante la etapa de dentición mixta, especialmente en la región de este estudio.

Por otro lado, Bayat Movahed et al³⁰, también respaldan que la caries dental afecta al 60-90% de los escolares tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados. No obstante, Nakano K et al³¹, corroboran que, a lo largo de los años, se ha demostrado que *Streptococcus mutans* presenta un (52,3%) debido a que es el organismo causante de la caries dental. *S. mutans* se adhiere fuertemente a la superficie del diente y esta unión está mediada principalmente por la interacción de las proteínas de la superficie. Además, Rao AP et al³², muestran que *S. mutans* es una especie de *Streptococcus mutans*. Los *Streptococcus mutans* se subdividen en siete especies diferentes y ocho serotipos según la homología del ADN. Se han informado cuatro serotipos de *S. mutans*, a saber, los serotipos e, f y k como responsables de la caries dental.

Por otra parte, estudios de Mohammad Ali Y et al²⁸, realizaron métodos aleatorios estratificado y muestreo por conglomerados donde se evidenció caries en dientes permanentes en zonas rurales donde fue de (55.89%) y en urbanas fue de (33.7%) con < caries. No obstante, Zemaitiene et al³³, muestran que la prevalencia de caries de los dientes permanentes fue de (38,8%) en los niños rurales y en los niños que

viven en medio urbano fue de (27,4%) con < caries. Igualmente, Mashoto KO et al³⁴, dicen que los resultados demostraron que la presencia de caries en los dientes permanentes entre los niños se asoció con la ocupación del padre mostrando un (40.2%) de caries, siendo revelado que las condiciones socioeconómicas de los padres están correlacionadas con las experiencias de caries dental de los niños. Puesto que Mohammad Ali Y et al²⁸, dicen que respecto a la ocupación del padre fue (45.7%) con > caries. Asimismo, según Zemaitiene et al³³, argumentan que las familias con mayores ingresos podrían brindar mejor y tener más accesibilidad a los instrumentos de atención de la salud bucal y las necesidades de tratamiento en comparación con las familias de menores ingresos.

Por otro lado, Mashoto KO et al³⁵, argumentan que los alumnos que se cepillaban los dientes rara vez o nunca tenían tres veces más probabilidades de desarrollar dientes permanentes cariados (OR = 3,10) que los alumnos que se cepillaban los dientes más de una vez al día informando que más del 43% de los alumnos están con < caries. Igualmente, Kikwilu et al³⁶, argumentan que casi un 10 % más de los alumnos no se cepilla los dientes debido a eso presentan un (56,9%) con > caries en los dientes permanentes. Puesto a este problema se determina que los estudiantes con escasos conocimientos sobre salud bucal tenían mayor experiencia con caries y peor higiene bucal.

V. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que los factores de riesgos asociados a la caries dental a temprana edad en infantes de 6 y 12 años, se da por una higiene bucal deficiente, la baja tasa de educación de los padres y *Streptococcus mutans* ya que se ha demostrado que son los principales causantes de la caries dental, igualmente *S. mutans* se adhiere fuertemente a la superficie del diente. Además, la patología de caries dental causa pérdida prematura de dientes en los niños, afectando del 60% al 90% de niños en la calidad de vida en la etapa temprana. Por otro lado, el análisis de estudios demuestra la prevalencia de caries dental en infantes.

Por otra parte, los estudios corroboran que los medios de cuidado juegan un papel muy importante para la prevalencia de la caries dental en infantes. Por lo tanto, se requieren de más estudios para corroborar que la patología de la caries es un riesgo para la salud de los niños y que se necesita brindar e implementar programas preventivos, terapéuticos e informativos para el control de la caries dental en niños. Por lo tanto, podemos decir que la salud oral también requiere de un especial cuidado y coordinación de todos los esfuerzos en busca de lo mejor. Puesto que existe una inmensa necesidad de programas preventivos integrales, así como aumentar la conciencia sobre la salud bucal en general y la salud dental en particular. Cualquier conocimiento o los programas preventivos deben apuntar a las localidades con los niveles más altos de caries dental.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Portilla Robertson J, Pinzón Tofiño ME, Huerta Leyva ER, Obregón Parlange A. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. *Rev odontol mex* [Internet]. 2010 [citado el 11 de julio de 2022];14(4):218–25. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2010000400218
- [2] Veiga N, Pereira C, Amaral O. "Prevalencia y determinantes de la caries dental en niños portugueses", *Procedia-Ciencias Sociales y del Comportamiento*, vol. 171, págs. 995-1002, DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.219, 2015.
- [3] Zhang S, Chau A.M, Lo E.C, Chu C.H. "Caries dental y estado de erosión de los niños de Hong Kong de 12 años", *BMC Public Health*, vol. 14 núm. 1, DOI: 10.1186/1471-2458-14-7, 2014.

- [4] Nomura Y, Maung K, Khine K. "Prevalencia de caries dental en niños de Myanmar de 5 y 6 años", *International Journal of Dentistry*, vol. 2019, DOI: 10.1155/2019/5948379, 2019.
- [5] Kumar S, Kumar A, Badiyani B, Kumar A, Basak D, Ismail M.B. "Impacto en la salud bucal, experiencia de caries dental y factores asociados en escolares de 12 a 15 años en la India, *Revista Internacional de Medicina y Salud de los Adolescentes*, vol. 29 núm. 2, DOI: 10.1515/ijamh-2015-0041, 2017.
- [6] Shibata Y, Ozaki K, Seki M, Kawato T, Tanaka H, Nakano Y. Análisis de los loci necesarios para la determinación de la antigenicidad del serotipo en *Streptococcus mutans* y su utilización clínica. *J Clin Microbiol* 2013; 41:4107-12.
- [7] Wulaerhan J, Abudureyimu A, Bao X.L, Zhao J. "Determinantes de riesgo asociados con la caries de la primera infancia en niños uigures: un estudio transversal basado en preescolar", *BMC Oral Health*, vol. 14 núm. 1, DOI: 10.1186/1472-6831-14-136, 2014.
- [8] Jürgensen N, Petersen P.E. "La salud bucal y el impacto de los factores socio conductuales en una encuesta transversal de escolares de 12 años en Laos", *BMC Oral Health*, vol. 9 no. 1, DOI: 10.1186/1472-6831-9-29, 2010.
- [9] Michimi A, Ellis-Griffith G, Peterson T, Carter D. "La caries dental entre los niños que visitan una clínica dental móvil en South Central Kentucky: un estudio transversal combinado", *BMC Salud Bucal*, vol. 13 núm. 1, DOI: 10.1186/1472-6831-13-19, 2013.
- [10] Kragt L, Elfrink M.C. "Desigualdades sociales y caries dental en niños de seis años de los Países Bajos", *Journal of Dentistry*, vol. 62, págs. 18-24, DOI: 10.1016/j.jdent.2017.04.008, 2017.
- [11] Paglia L, Gallus S, de Giorgio S. "Fiabilidad y validez de las versiones italianas del Programa de la Encuesta sobre el Miedo Infantil - Subescala Dental y la Escala de Ansiedad Dental Infantil Modificada", *European Journal of Pediatric Dentistry*, vol. 18 núm. 18, págs. 305-312, 2017.
- [12] Loesche WJ. Papel de *Streptococcus mutans* en la caries dental humana. *Microbiol Rev* 1986; 50:353-80
- [13] Petersen P, Bourgeois D, Ogawa H. S. Estupinan-Day, C. Ndiaye, "La carga mundial de enfermedades bucodentales y los riesgos para la salud bucodental", *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, vol. 83 núm. 83, págs. 661-669, 2015.
- [14] Dixit L.P, Shakya A, Shrestha M, Shrestha A. "Prevalencia de caries dental, conocimientos y prácticas de salud bucal entre los escolares indígenas Chepang de Nepal", *BMC Oral Health*, vol. 13 núm. 1, DOI: 10.1186/1472-6831-13-20, 2013.
- [15] Jessri M, Jessri M, Rashidkhan B, Kimiagar S.M. "Comportamientos de salud bucal en relación con la caries y la gingivitis en niños de escuela primaria en Teherán", *Eastern Mediterranean Health Journal*, vol. 19 núm. 6, págs. 527-534, DOI: 10.26719/2013.19.6.527, 2018.
- [16] Jae-Hwan, K., Mi-Ah Kim, Yong, K. C., & Ok, H. N. (2021). Salivary characteristics, individual casual parameters, and their relationships with the significant caries index among korean children aged 12 years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3118. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18063118>
- [17] Souza J, Souza S, Noronha M, Ferreira E, Martins A. Impact of untreated dental caries on the daily activities of children. *J Public Health Dent*. 2017. <https://doi.org/10.1111/jphd.12259>.
- [18] Dashash M. Community-oriented medical education: bringing perspectives to curriculum planners in Damascus University. *Educ Health*. 2013; 26:130-2. <https://doi.org/10.4103/1357-6283.120708>.
- [19] Woollard R. Building a different future: constructing hope and peace in Syrian dental education. *Educ Health*. 2013; 26:71-2. <https://doi.org/10.4103/1357-6283.120692>.
- [20] Stensson M, Koch G, Coric S, Abrahamsson TR, Jenmalm MC, Birkhed D, et al. La administración oral de *Lactobacillus reuteri* durante el primer año de vida reduce la prevalencia de caries en la dentición temporal a los 9 años. *Caries Res* 2014; 48:111-7.
- [21] Reid G, Jass J, Sebulsky MT, Mc Cormick JK. Usos potenciales de los probióticos en la práctica clínica. *Clin Microbiol Rev* 2003; 16:658-72.
- [22] Consejo O. Directriz sobre evaluación y manejo del riesgo de caries para bebés, niños y adolescentes. *Am Acad Pediatr Dent* 2013; 37:132-9.
- [23] Greene J.C; Vermillion J. R. El índice simplificado de higiene oral. *J Am Dent Asociación.*; 1964; 68, págs. 7-13. [DOI: <https://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1964.0034>]
- [24] Hamissi J.H. "Prevalencia de caries dental entre niños en edad preescolar en Qazvin, Irán: programas de detección escolar", *Journal of International Oral Health*, vol. 7 no. 12, 2015.
- [25] Page M.J, McKenzie J.E, Bossuyt PM, Boutron I. Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021; 372: n71. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- [26] National Heart, Lung, and Blood Insitute. Study Quality Assessment Tools [Internet]. USA; NIH; [consultado el 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
- [27] Zumpe L, Bensel T, Wienke A, Mtaya-Mlangwa M, Hey J. La situación de la salud bucal de niños en edad escolar de 12 años en la región rural de Ilembula en el suroeste de Tanzania: un estudio transversal. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(22):12237. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2602087242>
- [28] Youssefi MA, Afroughi S. Prevalencia y factores asociados de caries dental en escolares de primaria: un entorno iraní. Pagano S, editor. *Int J Dent* [Internet]. 2020; 2020:8731486. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2350017898>
- [29] Sheiham, A. Azúcares y caries dental. *lanceta*; 1983; 321, págs. 282-284. [DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(83\)91696-3](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(83)91696-3)]
- [30] Bayat Movahed S, Samadzadeh H, Ziyarati E, Memory N, Khosravi R. "La salud bucal de los niños iraníes en 2004: una encuesta nacional de pioneros sobre la caries dental y las necesidades de tratamiento", *Eastern Revista Mediterránea de Salud*, vol. 17 núm. 03, págs. 243-249, DOI: 10.26719/2011.17.3.243, 2011.
- [31] Nakano K, Nomura R, Shimizu N, Nakagawa I, Hamada S, Ooshima T, et al. Desarrollo de un método PCR para la identificación rápida de nuevas cepas de *Streptococcus mutans* serotipo k. *J Clin Microbiol* 2014;42:4925-30.
- [32] Rao AP, Austin RD. La reacción en cadena de la polimerasa específica de serotipo identifica una mayor prevalencia de *Streptococcus mutans* serotipo k y he en un grupo aleatorio de niños con caries dental de la región sur de la India. *Contemp Clin Dent* 2014; 5:296-301.
- [33] Zemaitiene R. Grigalaukiene I. Vasiliauskiene K. Saldunaite J. Razmiene E. Slabsinskiene, "Prevalencia y gravedad de la caries dental entre adolescentes lituanos de 18 años", *Medicina*, vol. 52 núm. 1, págs. 54-60, DOI: 10.1016/j.medic.2016.01.006, 2016.
- [34] Mashoto H.R, Astrom K.O, Skeie A.N, Masalu M.S. Disparidad sociodemográfica en la salud oral entre los pobres: un estudio transversal de adolescentes tempranos en el distrito de Kilwa, Tanzania. *BMC Salud Bucal*; 2010; 10 , 7. [DOI: <https://dx.doi.org/10.1186/1472-6831-10-7>] [PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20406452>]
- [35] Mashoto KO; Astrom AN; Skeie MS; Masalu JR. Disparidad sociodemográfica en la salud oral entre los pobres: un estudio transversal de adolescentes tempranos en el distrito de Kilwa, Tanzania. *BMC Salud Bucal*; 2010; 10, 7. [DOI: <https://dx.doi.org/10.1186/1472-6831-10-7>] [PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20406452>]
- [36] Kikwili EN; Mandari GJ. Caries dental y condiciones periodontales entre niños de escuela primaria en el municipio de Morogoro, Tanzania. *Este de África Medicina. J.*; 2001; 78, págs. 152-156. [DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/eamj.v78i3.9083>]