



Facultad ciencias de la salud

Tema:

**RELACIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL EN LAS LESIONES CARIOSAS.
REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA**

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Odontólogo

Postulante:

Itaty Jheraldy Sánchez Capa

Tutora:

Dra. Jenny Collantes

Cotutora:

Dra. Camila Álvarez

Quito, enero de 2023

RESUMEN

Objetivo: establecer si existe relación entre la desnutrición de insuficiencia ponderal y las lesiones cariosas en infantes entre 3 a 15 años de edad. **Metodología:** Se realizó una búsqueda de artículos publicados entre 2017 y 2022, los cuales fueron recolectados en la base de datos PubMed y ScienceDirect, donde se empleó palabras claves con términos MeSH y el operador booleano AND (children, underweight, caries, body mass index). La búsqueda arrojó 41 resultados en Pubmed y 46 resultados en ScienceDirect. Posteriormente, se descartaron 68 artículos, los cuales, no presentaban el índice de masa corporal, índice de caries dmft o la edad requerida (3-15 años) en los participantes dentro de su metodología. **Resultados:** Obteniendo como resultado que las caries dependen de varios factores sociales, culturales, conocimiento de higiene oral y no únicamente de su estado nutricional. **Conclusión:** no se encontró relación entre la desnutrición por insuficiencia ponderal y las lesiones cariosas en infantes entre 3 a 15 años de edad, con la evidencia en las bases de datos PubMed y ScienceDirect.

Palabras clave: caries, desnutrición, índice de masa corporal, niño

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de Los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad de Los Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad de Los Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Nombre: Itaty Sánchez Capa

Cedula: 2200252100

DEDICATORIA

A mis padres Clara y Francisco, que con la guía de Dios han sido mi apoyo
incondicional durante toda mi vida.

A mis hermanas, cuñado y sobrina por brindarme su cariño y consejo cuando más lo
he necesitado.

A B. Macías por enseñarme el gran significado de vigor.

Simplemente, gracias, por tanto.

ÍNDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN.....	8
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	9
RESULTADOS	9
Tabla 1.....	10
1. Desnutrición por insuficiencia ponderal	11
2. Caries dental.....	12
3. Factor socio económico.....	12
4. Factor cultural	13
5. Cuidado bucal.....	13
DISCUSIÓN DE DATOS	14
CONCLUSIONES.....	15
BIBLIOGRAFÍA	16

ÍNDICE TABLAS

Tabla.1.....	8
--------------	---

RELACIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL EN LAS LESIONES CARIOSAS. REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA

Autor: Itaty Sánchez

Correo: itatysanchezc@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: establecer si existe relación entre la desnutrición de insuficiencia ponderal y las lesiones cariosas en infantes entre 3 a 15 años de edad. **Metodología:** Se realizó una búsqueda de artículos publicados entre 2017 y 2022, los cuales fueron recolectados en la base de datos PubMed y ScienceDirect, donde se empleó palabras claves con términos MeSH y el operador booleano AND (children, underweight, caries, body mass index). La búsqueda arrojó 41 resultados en Pubmed y 46 resultados en ScienceDirect. Posteriormente, se descartaron 68 artículos, los cuales, no presentaban el índice de masa corporal, índice de caries dmft o la edad requerida (3-15 años) en los participantes dentro de su metodología. **Resultados:** Obteniendo como resultado que las caries dependen de varios factores sociales, culturales, conocimiento de higiene oral y no únicamente de su estado nutricional. **Conclusión:** no se encontró relación entre la desnutrición por insuficiencia ponderal y las lesiones cariosas en infantes entre 3 a 15 años de edad, con la evidencia en las bases de datos PubMed y ScienceDirect.

Palabras clave: caries, desnutrición, índice de masa corporal, niño

ABSTRACT

Objective: to establish whether there is a relationship between underweight malnutrition and carious lesions in infants aged 3 to 15 years. **Methodology:** A search was conducted for articles published between 2017 and 2022, which were collected in the PubMed and ScienceDirect databases, using keywords with MeSH terms and the Boolean operator AND (children, underweight, caries, body mass index). The search yielded 41 results in Pubmed and 46 results in ScienceDirect. Subsequently, 68 articles were discarded, which did not present the body mass index, caries index dmft or the required age (3-15 years) in the participants within their methodology. **Results:** The results showed that caries depended on several social and cultural factors, knowledge of oral hygiene and not only on nutritional status. **Conclusion:** No relationship was found between underweight malnutrition and

cariou lesions in infants between 3 and 15 years of age, with evidence from PubMed and ScienceDirect databases.

Keywords: child, underweight, caries, body mass index

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial, donde interactúan los principales factores el huésped, la microflora y la dieta, que determina la desmineralización del diente (Cubero et al. 2019, pg. 49). Teniendo una alta prevalencia y llegando a ser uno de los principales problemas de salud pública. Globalmente, al menos el 50% de los niños en todo el mundo padecen de ella (Khan, Zaheer, and Safdar 2019, p. 2).

La desnutrición, es medida por 3 factores antropométricos siendo el retraso del crecimiento, emaciación y el bajo peso o insuficiencia ponderal. Es un problema que se ha disminuido en los infantes al pasar de los años, pero no se ha logrado desvanecerla (Folayan, El Tantawi, Oginni, et al. 2020, p. 1). La insuficiencia ponderal, es un tipo de desnutrición que se ocasiona cuando los niños tienen un peso inferior correspondiente a su edad y conjuntamente pueden presentar retraso del crecimiento y/o emaciación (OMS 2021). La desnutrición infantil, independientemente de su tipo podría ser una problemática provocando caries dental desencadenando infecciones crónicas, dolor, afectar al desarrollo y rendimiento escolar y por ende disminuir la calidad de vida (Achalú et al. 2019, pg. 16).

La UNICEF expone unos datos entre el 2014 y 2018, donde se muestra que la desnutrición está presente en uno de cada cuatro menores de cinco años en el Ecuador, lo cual conlleva a problemas de salud adyacentes como hipertensión, problemas en el aprendizaje, diabetes u obesidad en la vida adulta (UNICEF 2021). La ONU también menciona que la provincia de Chimborazo, es la provincia con tasas más alta de desnutrición en el país, por otro lado el Oro es la provincia con el porcentaje más bajo (Palma 2018). Por ello, es necesario el incremento de centros de ayuda enfocados en la desnutrición infantil y el bienestar en salud oral.

Frente a todo lo expuesto, esta investigación narrativa de la literatura tiene como objetivo establecer si existe relación entre la desnutrición de insuficiencia ponderal y las lesiones cariosas en infantes entre 3 a 15 años de edad, con la evidencia en las bases de datos PubMed y ScienceDirect entre los años 2017-2022.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Se planteó una investigación narrativa de la literatura realizando una búsqueda de artículos publicados entre 2017 y 2022, para lo cual nos planteamos la pregunta de investigación PICO ¿En niños de 3 a 15 años de edad, la insuficiencia ponderal está relacionada con la caries dental, en comparación con los infantes con un adecuado estado nutricional? los artículos fueron recolectados en la base de datos PubMed y ScienceDirect, donde se empleó palabras claves con términos MeSH y el operador booleano AND (children, underweight, caries, body mass index). La búsqueda arrojó 41 resultados en Pubmed y 46 resultados en ScienceDirect. Posteriormente, se descartaron 68 artículos, los cuales, no presentaban el índice de masa corporal para diferenciar a los niños con un bajo peso de los niños con un normo peso, índice de caries dmft (dientes cariados, perdidos y obturados) para diferenciar las lesiones cariosas o la edad requerida (3-15 años) en los participantes dentro de su metodología. De esta manera fueron seleccionados 19 artículos, tomando en cuenta los objetivos propuestos, así también los resultados relevantes para esta revisión narrativa de la literatura.

RESULTADOS

Posterior al descarte según los criterios de exclusión e inclusión de 87 artículos en total que arrojó la búsqueda en las bases de datos PubMed y ScienceDirect fueron 19 artículos los seleccionados.

Tabla 1. Descripción de los artículos que cumplieron con los criterios de búsqueda.

Título	Registro	Cita
Índice de masa corporal y caries de la primera infancia en niños con alto riesgo de caries: una investigación metodológica anidada de casos y controles	2021	(Kelsey H Jordan, Gerald McGwin, and Noel K Childers 2021)
Índice de masa corporal y experiencia de caries dental en escolares nepalés.	2019	(Karki et al. 2019)
Índice de masa corporal y caries dental, un estudio de seguimiento de cinco años en niños mexicanos. 5 años de edad.	2021	(Sánchez-Pérez et al. 2021)
No se encontró una asociación consistente entre la caries dental y el índice de masa corporal en niños	2018	(Carson 2018)
Dieta, índice de masa corporal y caries dental en niños tailandeses de 3 a 5 años	2017	(Kemthong Mittrakul et al. 2017)
Caries de la primera infancia y estado del peso: una revisión sistemática y un metaanálisis	2019	(Matina V Angelopoulou, Mitchell Beinlich, and Alexander Crain 2019)
El peso del niño como factor de riesgo de caries de la primera infancia	2021	(Korolenkova, Khachatryan, and Ivanova 2021)
Asociaciones entre los niveles de caries y las medidas del IMC en niños de cinco años. Análisis y análisis multivariable transversal a nivel de niño individual	2020	(Davies, Copley, and Neville 2020)
¿La caries dental y el sobrepeso/obesidad están interrelacionados? Un estudio transversal en niños preescolares rurales y urbanos	2019	(Sharma et al. 2019)
Estado nutricional y su relación con la caries dental en niños Anganwadi de 3 a 6 años	2020	(Madhusudhan and Khargekar 2020)
Asociación entre el estado nutricional y la caries de la primera infancia en niños indios	2017	(Sai Krishna et al. 2017)
Caries Dental y su Asociación con el Índice de Masa Corporal entre Escolares de Riyadh, Arabia Saudita	2020	(Abdellatif and Hebbal 2020)
Relación entre el índice de masa corporal y la caries dental en niños, y la influencia del nivel socioeconómico	2017	(Kumar et al. 2017)
Correlación entre el índice de masa corporal y la caries dental entre escolares de tres a 12 años en la India: un estudio transversal	2019	(Swaminathan et al. 2019)
Asociación del índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura con la caries dental y las consecuencias de la caries dental no tratada en niños de 12 a 14 años: un estudio transversal	2021	(Gudipaneni et al. 2021)
Caries Dental, Índice de Masa Corporal y Dieta entre Estudiantes en Escuelas Primarias Seleccionadas en Pretoria, Provincia de Gauteng, Sudáfrica	2019	(Ntombizodwa R Nkambule, Thomas K

		Madiba, and Ahmed Bhayat 2019)
Relación del Índice de Masa Corporal con la Caries Dental en Niños que asisten al Departamento de Odontopediatría en un Instituto	2018	(Parajeeta, Senchhema, and Rosina 2018)
Asociación de caries dental con factores sociodemográficos y nutricionales entre niños en edad escolar en el distrito de Guntur de Andhra Pradesh, India	2019	(Pinni, Avula, and Bandi 2019)
Factores relacionados con la caries dental en escolares vietnamitas de 10 años	2019	(Pham and Nguyen 2019)

1. Desnutrición por insuficiencia ponderal

La malnutrición tiene dos ramas que se distinguen fácilmente una es la desnutrición y otra el sobrepeso, las cuales coexisten en nuestra sociedad llegando a ser un reto global para las personas, familias, comunidades y los países (Gudipaneni et al. 2021, p.522). Se puede describir a la desnutrición como el desequilibrio en las células mediante los nutrientes, gasto energético y la demanda corpórea para asegurar el desarrollo, subsistencia y funciones específicas (Madhusudhan and Khargekar 2020, p.6). Presentando a esta enfermedad como uno de los mayores problemas dentro de las zonas rurales, primitivas y urbanas, además es una gran complicación dentro de la salud pública que se describe como un problema sigiloso (Kemthong Mitrakul et al. 2017, p. 466). Haciendo énfasis en los tipos de desnutrición, el retraso en el crecimiento y la emaciación indican una desnutrición crónica y aguda. Mientras que la desnutrición por insuficiencia ponderal es un indicador compuesto que puede estar ligado a los dos tipos de desnutrición emaciación y retraso de crecimiento (Khan et al. 2019, p. 5).

Como datos estadísticos, tomando cifras desde 1975 al 2016 la prevalencia de bajo peso moderado y severo se redujo de 9,2% a 8,4% en niñas y 14,8% a 12,4% en niños. Pero hubo un contraste, ya que, en 2017 la prevalencia de niños con insuficiencia ponderal moderada y grave en un país como la India fue la más elevada , con un 22,7 % para las niñas y un 30,7 % en los niños (Gudipaneni et al. 2021, p.24). Además, se ha encontrado afecciones de la desnutrición en relación con la cavidad oral como: una homeostasis tisular alterada, una baja resistencia a las biopelículas microbianas y a la reparación tisular (Madhusudhan

and Khargekar 2020, p. 8). También, se la ha asociado con la hipoplasia del esmalte, caries dental, atrofia en las glándulas salivales, el mecanismo de defensa en la saliva, lo cual, daña a toda la cavidad bucal incluyendo dientes y afectando su erupción (Kumar et al. 2017, p.92).

2. Caries dental

La caries dental es una enfermedad multifactorial que afecta a individuos en todo el mundo. Es una de las enfermedades crónicas infantiles más comunes, afectando en gran parte a la población de escasos recursos económicos y zonas subdesarrolladas. Si esta patología tan común no se trata a tiempo puede provocar dolor, infecciones agudas, deficiencias nutricionales, problemas de habla y aprendizaje (Sai Krishna et al. 2017, p. 132). Y debido a la controversia entre si las caries son más propensas en niños con desnutrición u obesidad, un metaanálisis propone que los niños obesos son más propensos a contraerla (Matina V Angelopoulou, Mitchell Beinlich, and Alexander Crain 2019, p.261). Por ende, la atención primaria de las lesiones cariosas necesita la vigilancia adecuada ante la promoción, prevención, protección y control de los gobernantes en las diferentes partes del mundo para preservar la salud oral y con ello brindar un mejor servicio a la comunidad (Sánchez-Pérez et al. 2021, p. 15).

3. Factor socio económico

El factor socioeconómico es un punto clave en la incidencia de la desnutrición infantil por insuficiencia ponderal en la población de India. Se evidencia que las familias que residen en las zonas rurales y por la falta de recursos no pueden acercarse a las zonas urbanas (Pinni et al. 2019, p. 12) (Kelsey H Jordan, Gerald McGwin, and Noel K Childers 2021, p. 156). Este dato fue relevante, debido a que, los niños que forman parte de familias con un nivel socioeconómico alto poseían un 41 % menos de caries dental en comparación con los niños de un nivel socioeconómico bajo. Además, en este estudio se realizó la asociación del nivel socio económico con la caries dental, antes de determinar el resultado del IMC, el sexo, higiene bucal y la dieta (Kumar et al. 2017, p. 96).

Otra investigación en Andhra Pradesh un distrito de la India, muestra que el 26% de niños con un bajo peso para su edad presentaban una prevalencia de trastornos nutricionales de entre el 18% para el retraso en el crecimiento y el 4% para la emaciación, posibles

variantes de la insuficiencia ponderal. De igual manera, un elemento de importancia fue que los niños descendían de familias con un nivel socioeconómico bajo y con una dieta deficiente (Pinni et al. 2019, p. 113).

4. Factor cultural

La insuficiencia ponderal en niños, también se vio influenciada por cada cultura, no es común que las familias se muden a zonas urbanas y por eso la dieta sigue siendo autóctona en comparación con las familias de ciudades más globalizadas (Madhusudhan and Khargekar 2020, p. 9). Además, por falta de conocimiento continúan con una dieta desequilibrada y comidas bajas en calorías (Pham and Nguyen 2019, p. 217).

Los niños de los sectores urbanos en la población India tenían un IMC significativamente más alto que los niños rurales probablemente por razones como: bajos niveles de actividad física, consumo de comida chatarra, menor énfasis en juegos y deportes al aire libre, falta de influencia de los padres, ansiedad, estrés, problemas genéticos y ambientales (Sharma et al. 2019, p. 224). Aparte de la dieta o ambiente, los factores genéticos son relevantes, ya que las caries pueden darse por el polimorfismo del gen MTRR (síntesis de metionina reductasa), debido a que este no solo influye en la frecuencia de lesiones cariosas sino también en el peso del niño (Korolenkova et al. 2021, p. 73). Así como también la edad y el sexo, porque a medida que los niños crecen su dentición va cambiando, con ello sus hábitos alimenticios, comportamiento siendo cada vez más independientes y se pudo observar que entre mayores eran los niños, también lo eran las lesiones cariogénicas (Abdellatif and Hebbal 2020, p. 176) (Parajeeta, Senchhema, and Rosina 2018, p. 584).

5. Cuidado bucal

Los odontólogos suscitan el cepillado dental al menos dos veces al día, ya que el cepillado es un aliado para la prevención de caries. En una investigación, realizada en Sudáfrica se manifestó que el 47% de los alumnos cepillaban sus dientes con una pasta fluorada dos veces al día, siendo similar a otro estudio donde el 44% de los niños se cepillaban los dientes dos veces al día, estos resultados son menos de la mitad en la población de dichas indagaciones. Generalmente, estas cifras son por el desconocimiento sobre los beneficios del cepillado o de los productos de higiene bucal (Ntombizodwa R Nkambule et

al. 2019, p. 1244). También se menciona que en la dentición mixta (dientes deciduos y definitivos), los niños con un bajo peso son más probables a una experiencia con caries que los niños con un normo peso u obesos por eso se debe tener las medidas de higiene presente y el acompañamiento en su crecimiento (Swaminathan et al. 2019, p. 11)

Los niños en contacto con productos que no contienen flúor y, sobre todo, la falta de conciencia en las medidas de higiene bucal, debido a las bajas tasas de alfabetización, especialmente entre los padres, afecta su salud oral y con ello la aparición de caries dental (Karki et al. 2019, p. 350).

DISCUSIÓN DE DATOS

En la mayoría de los artículos y metaanálisis no se encontró una relación directa entre la desnutrición por insuficiencia ponderal considerando el IMC y las lesiones cariosas en los infantes (Kelsey H Jordan et al. 2021, p.3), (Karki et al. 2019, p.2) (Carson 2018, p.3). A excepción de dos artículos que encontraron una relación entre el IMC y la caries dental. Entre más bajo el IMC, eran mayor las lesiones cariosas en los infantes mientras que los niños que tenían un IMC adecuado no presentaban tantas caries en boca (Davies et al. 2020, p.6), (Madhusudhan and Khargekar 2020, p.10).

El dolor y la molestia que presentan los niños a raíz de la caries dental no tratada, afecta su masticación y los lleva a escoger sus alimentos, como líquidos o comidas blandas convirtiéndose en una nutrición deficiente por la calidad y cantidad de sustento que consumen (Folayan et al. 2020, p. 4). Evidenciando que la caries dental produce la desnutrición y no al contrario, porque al momento en que las lesiones cariosas se restauraban los niños subían de peso, según lo menciona (Kubota et al. 2021, p. 2). Por ello, es importante que ambas patologías, sean atendidas de manera simultánea. Asimismo, los factores socioeconómico y culturales están claramente involucrados con la caries y la desnutrición, ya que una población con menos acceso a educación de calidad o servicios de salud pública, seguramente carecerá de información sobre salud oral, implementos de higiene y nutrición serán nulos (Kelsey H Jordan et al. 2021, p.12). Incluso existe relación entre la condición socioeconómica, nivel de educación y estado nutricional de las madres en el embarazo, lo cual, determinaría futuras enfermedades como la desnutrición en el recién nacido (Pincay and Mg 2019, p.7).

La estrategia de búsqueda efectuada en las bases de datos PubMed y ScienceDirect mostró que existe la necesidad de bibliografía acerca de nutrición y el estado de salud oral en América latina, en donde los porcentajes de desnutrición infantil según la ONU son significativamente altos (Palma 2018). Además de un seguimiento a largo plazo desde la dentición decidua hasta la dentición permanente.

Considerando la evidencia científica reportada en esta revisión narrativa de la literatura, podemos sustentar que las caries dentales son mas propensas a provocar desnutrición, por ello como profesionales de la salud y estudiantes de odontología debemos estar atentos en las consultas odontológicas rutinarias para eliminar las lesiones cariosas, pero sobre todo prevenirlas y saber orientar a los padres de familia con un profesional especializado en el área de nutrición.

CONCLUSIONES

No se encontró relación entre la desnutrición por insuficiencia ponderal y las lesiones cariosas en infantes entre 3 a 15 años de edad, con la evidencia en las bases de datos PubMed y ScienceDirect. No obstante, la caries dental si puede provocar desnutrición infantil debido a que los niños por el dolor dental no se alimentan adecuadamente. Cabe resaltar que la caries dental se ve relaciona a diversos factores intrínsecos y extrínsecos en la calidad de vida de los niños.

Es relevante cultivar el aumento de investigaciones sobre la caries dental y la nutrición infantil, debido a que no existen artículos recientes vinculando estas dos patologías en Latinoamérica. Para con ello, conseguir más apoyo en instituciones públicas y privadas para la prevención de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdellatif, Hoda, and Mamata Iranna Hebbal. 2020. "Dental Caries and Its Association with Body Mass Index among School Children of Riyadh, Saudi Arabia." *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences* 12(Suppl 1):S176–81. doi: 10.4103/JPBS.JPBS_53_20.
- Achalu, Priyanka, Neha Zahid, Dominique N. Sherry, Andrew Chang, and Karen Sokal-Gutierrez. 2019. "A Qualitative Study of Child Nutrition and Oral Health in El Salvador." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(14). doi: 10.3390/IJERPH16142508.
- Alazmah, Abdulfatah. 2017. "Early Childhood Caries: A Review." *The Journal of Contemporary Dental Practice* 18(8):732–37. doi: 10.5005/JP-JOURNALS-10024-2116.
- Carson, Susan J. 2018. "No Consistent Association Found between Dental Caries and Body Mass Index in Children." *Evidence-Based Dentistry* 19(2):38–39. doi: 10.1038/SJ.EBD.6401299.
- Cubero, Ana, Isabel Lorido, Almudena Gonzalez, Maria Ferrer, María Zapata, and Juan Ambel. 2019. "Prevalencia de Caries Dental En Escolares de Educación Infantil de Una Zona de Salud Con Nivel Socioeconómico Bajo." *Pediatría Atención Primaria* 49–56.
- Davies, G. M., V. Copley, and J. S. Neville. 2020. "Associations between Caries Levels and BMI Measures among Five-Year-Old Children. Analysis and Cross-Sectional Multi-Variable Analysis at Individual Child Level." *Community Dental Health* 37(2):115–20. doi: 10.1922/CDH_4631DAVIES06.
- Ferrer Rodríguez, Carolina, Martha Fu Llampasi, Nora Espíritu, Alejandra Parhuana Bando, Carolina Ferrer Rodríguez, Martha Fu Llampasi, Nora Espíritu, and Alejandra Parhuana Bando. 2020. "Características Clínicas y Epidemiológicas de La Endocarditis Infecciosa En El Hospital Nacional Dos de Mayo, 2014-2019." *Anales de La Facultad de Medicina* 81(4):404–9. doi: 10.15381/ANALES.V81I4.19503.
- Folayan, Morenike Oluwatoyin, Maha El Tantawi, Ayodeji Babatunde Oginni, Michael Alade, Abiola Adeniyi, and Tracy L. Finlayson. 2020. "Malnutrition, Enamel Defects, and Early Childhood Caries in Preschool Children in a Sub-Urban Nigeria Population." *PLoS ONE* 15(7). doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0232998.
- Folayan, Morenike Oluwatoyin, Maha El Tantawi, Robert J. Schroth, Ana Vukovic, Arthur

- Kemoli, Balgis Gaffar, and Mary Obiyan. 2020. "Associations between Early Childhood Caries, Malnutrition and Anemia: A Global Perspective." *BMC Nutrition* 6(1). doi: 10.1186/S40795-020-00340-Z.
- Gudipaneni, Ravi Kumar, Rakan Menwer Albilasi, Omer HadiAlrewili, Mohammad Khursheed Alam, Santosh R. Patil, and Faisal Saeed. 2021. "Association of Body Mass Index and Waist Circumference With Dental Caries and Consequences of Untreated Dental Caries Among 12- to 14-Year-Old Boys: A Cross-Sectional Study." *International Dental Journal* 71(6):522–29. doi: 10.1016/J.IDENTJ.2021.01.009.
- Karki, Saujanya, Jari Päckilä, Tapio Ryhänen, Marja Liisa Laitala, Manoj Humagain, Marja Ojaniemi, and Vuokko Anttonen. 2019. "Body Mass Index and Dental Caries Experience in Nepalese Schoolchildren." *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 47(4):346–57. doi: 10.1111/CDOE.12465.
- Kelsey H Jordan, Gerald McGwin, and Noel K Childers. 2021. "Body Mass Index and Early Childhood Caries in High Caries Risk Children: A Nested Case-Control Methodological Investigation - PubMed." 156–63. Retrieved May 5, 2022 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34937625/>).
- Kemthong Mitrakul, Malee Arunakul, Yuwadee Asvanund, Tanai Laisirireoungrai, Tharawut Pranechotiros, and Peerapol Tevavichulada. 2017. "DIET, BODY MASS INDEX AND DENTAL CARIES AMONG THAI CHILDREN AGED 3 TO 5 YEARS - PubMed." 466–72. Retrieved May 5, 2022 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29642310/>).
- Khan, Sadaf, Sidra Zaheer, and Nilofer Fatimi Safdar. 2019. "Determinants of Stunting, Underweight and Wasting among Children < 5 Years of Age: Evidence from 2012-2013 Pakistan Demographic and Health Survey." *BMC Public Health* 19(1). doi: 10.1186/S12889-019-6688-2.
- Korolenkova, M. V., A. G. Khachatryan, and E. S. Ivanova. 2021. "[Child's Weight as a Risk Factor for Early Childhood Caries]." *Stomatologiya* 100(6):70–74. doi: 10.17116/STOMAT202110006170.
- Kubota, Yu, Nhep San Pech, Callum Durward, and Hiroshi Ogawa. 2021. "Underweight and Early Childhood Caries among Young Children in Rural Cambodia: A Pilot Study." *BDJ Open* 7(1). doi: 10.1038/S41405-021-00089-Y.
- Kumar, Santhosh, Jeroen Kroon, Ratilal Laloo, Suhas Kulkarni, and Newell W. Johnson. 2017. "Relationship between Body Mass Index and Dental Caries in Children, and the Influence of Socio-Economic Status." *International Dental Journal* 67(2):91–97. doi:

10.1111/IDJ.12259.

- Madhusudhan, Kempaiah S., and Nitin Khargekar. 2020. "Nutritional Status and Its Relationship with Dental Caries among 3-6-Year-Old Anganwadi Children." *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 13(1):6–10. doi: 10.5005/JP-JOURNALS-10005-1706.
- Mathur, Vijay Prakash, and Jatinder Kaur Dhillon. 2018. "Dental Caries: A Disease Which Needs Attention." *Indian Journal of Pediatrics* 85(3):202–6. doi: 10.1007/S12098-017-2381-6.
- Matina V Angelopoulou, Mitchell Beinlich, and Alexander Crain. 2019. "Early Childhood Caries and Weight Status: A Systematic Review and Meta-Analysis - PubMed." 261–72. Retrieved May 5, 2022 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31439085/>).
- Ndekero, Tumaini S., Lorna C. Carneiro, and Ray M. Masumo. 2021. "Prevalence of Early Childhood Caries, Risk Factors and Nutritional Status among 3-5-Year-Old Preschool Children in Kisarawe, Tanzania." *PLoS ONE* 16(2). doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0247240.
- Ntombizodwa R Nkambule, Thomas K Madiba, and Ahmed Bhayat. 2019. "Dental Caries, Body Mass Index, and Diet among Learners at Selected Primary Schools in Pretoria, Gauteng Province, South Africa - PubMed." November 1, 1241–48.
- OMS. 2021. "Hojas Informativas - Desnutrición." *Malnutrición*. Retrieved March 30, 2022 (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>).
- Paglia, Luigi. 2018. "WHO: Healthy Diet to Prevent Chronic Diseases and Caries." *European Journal of Paediatric Dentistry* 19(1):5. doi: 10.23804/EJPD.2018.19.01.01.
- Palma, Amalia. 2018. "Malnutrición En Niños y Niñas En América Latina y El Caribe | Comisión Económica Para América Latina y El Caribe." Retrieved September 25, 2022 (<https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-latina-caribe>).
- Parajeeta, Dikshit, Limbu Senchhema, and Bhattarai Rosina. 2018. "Relationship of Body Mass Index with Dental Caries among Children Attending Pediatric Dental Department in an Institute - PubMed." 582–86. Retrieved May 5, 2022 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30376001/>).
- Pham, Thuy Anh Vu, and Phuc Anh Nguyen. 2019. "Factors Related to Dental Caries in 10-Year-Old Vietnamese Schoolchildren." *International Dental Journal* 69(3):214–22. doi: 10.1111/IDJ.12452.

- Pincay, María, and Cañarte Mg. 2019. “Estado Nutricional de La Madre y Salud Del Niño de 0 a 5 Años de Edad.” *Revista Científica Higía de La Salud* 1(1):2019–31. doi: 10.37117/HIGIA.V1I1.509.
- Pinni, Jyothsna, J. S. Sanka. Avula, and Sujatha Bandi. 2019. “Association of Dental Caries with Socio-Demographic and Nutritional Factors among School Children in Guntur District of Andhra Pradesh, India.” *Pediatric Dental Journal* 29(3):111–15. doi: 10.1016/J.PDJ.2019.07.003.
- Sai Krishna, H. V. N., E. Manaswini, Y. Vijay Kumar, Pavani Bellamkonda, A. S. Kalyana Bhargava, and Ramvilas Reddy Jaidupally. 2017. “Association between Nutritional Status and Early Childhood Caries in Indian Children.” *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 7(3):131–35. doi: 10.4103/JISPCD.JISPCD_25_17.
- Sánchez-Pérez, Leonor, Laura Patricia Sáenz-Martínez, Nelly Molina-Frechero, María Esther Irigoyen-Camacho, Marco Zepeda-Zepeda, and Enrique Acosta-Gío. 2021. “Body Mass Index and Dental Caries, a Five-Year Follow-Up Study in Mexican Children.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(14). doi: 10.3390/IJERPH18147417.
- Sharma, Bhavika, K. Indushekar, Bhavna Saraf, Divesh Sardana, Neha Sheoran, and Sunny Mavi. 2019. “Are Dental Caries and Overweight/Obesity Interrelated? A Cross-Sectional Study in Rural and Urban Preschool Children.” *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 37(3):224–31. doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD_140_18.
- Swaminathan, Kavitha, Vasanthakumari Anandan, SelvaKumar H, and Eapen Thomas. 2019. “Correlation Between Body Mass Index and Dental Caries Among Three- to 12-Year-Old Schoolchildren in India: A Cross-Sectional Study.” *Cureus* 11(8). doi: 10.7759/CUREUS.5421.
- UNICEF. 2021. “Desnutrición Crónica Infantil | UNICEF Ecuador.” *Desnutrición Crónica Infantil Uno de Los Mayores Problemas de Salud Pública En Ecuador*. Retrieved March 30, 2022 (<https://www.unicef.org/ecuador/desnutrición-crónica-infantil>).