



Presencia de enfermedades no transmisibles en la población chilena con periodontitis

Presence of non-communicable diseases in a Chilean population with periodontitis

Sierra-Cristancho, A.^a  Jiménez, C.^b  Olave, F.^c  Bordagaray, M.J.^d  Fernández, A.^e  Benadof, D.^f 
a.MSc, estudiante de PhD, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.
b.MSc en Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.
c.DDS, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.
d.Esp. Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.
e.Prof. Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.

Recibido 2024-04-12

Revisado 2024-06-19

Aceptado 2024-08-19

Resumen

Objetivos:

Determinar la prevalencia de las enfermedades no transmisibles (ENT) en individuos chilenos que padecen periodontitis, estratificándolos de acuerdo con la severidad de su condición periodontal.

Materiales y métodos:

Estudio observacional transversal. Se incluyeron pacientes inscritos en la Clínica de Periodoncia de la Universidad Andrés Bello. Se analizaron las fichas de los pacientes con una edad mínima de 18 años que contaban con historial clínico, registros médico-odontológicos y periodontogramas completos, entre marzo de 2017 y mayo de 2018.

El diagnóstico periodontal se estableció siguiendo la clasificación de Page, categorizada en leve o ausente, moderada y severa. Se documentó la existencia o ausencia de enfermedades no transmisibles (ENT).

Las ENT se agruparon en diabetes, afecciones cardiovasculares, complicaciones durante el embarazo, enfermedades respiratorias, problemas renales, artritis reumatoide, trastornos cognitivos, obesidad, cáncer, dislipidemias y soriasis. Se calcularon las frecuencias absolutas utilizando el software estadístico Prism-GraphPad.

Resultados:

Se incluyeron 152 individuos, la mayoría de sexo femenino, con una edad promedio de 39.8 ± 14.8 años. Un 59.86 % presentó periodontitis severa, un 21.71 % periodontitis moderada y un 18 % periodontitis leve/ausente. El 32.9 % del total presentó enfermedades no transmisibles (ENT); las más frecuentes fueron la diabetes (11.84 %), las enfermedades cardiovasculares (9.87 %) y la obesidad (4.61 %). La diabetes, las enfermedades cardiovasculares y la obesidad se observaron con mayor frecuencia en los pacientes que presentaban periodontitis en su forma leve.

Conclusiones:

En esta población de individuos con periodontitis se registró una prevalencia del 32.9 % de enfermedades no transmisibles (ENT), las enfermedades cardiovasculares y la diabetes fueron los tipos más comunes. La periodontitis leve se asoció con una mayor presencia de ENT.

Palabras clave:

Periodontitis, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, obesidad.

Abstract

Aim:

To determine the prevalence of non-communicable diseases (NCDs) in Chilean individuals suffering from periodontitis, stratifying them according to the severity of their periodontal condition. Presence of non-communicable diseases in a Chilean population with periodontitis.

Materials and Methods:

This study utilized a cross-sectional observational design. Patients registered at the Periodontics Clinic of the Universidad Andrés Bello were included.

Records of patients aged 18 years with complete clinical history, medical-dental records, and full periodontogram were analyzed from March 2017 to May 2018.

The periodontal diagnosis was established following the Page classification, categorized as mild or absent, moderate, and severe. The presence or absence of NCDs was documented. NCDs were grouped into: diabetes, cardiovascular conditions, pregnancy complications, respiratory diseases, kidney problems, rheumatoid arthritis, cognitive disorders, obesity, cancer, dyslipidemias, and psoriasis.

The calculation of absolute frequencies was performed using Prism-GraphPad statistical software.

Results:

This study encompassed a cohort of 152 individuals, predominantly female, with an average age of 39.8 ± 14.8 years. Notably, 59.86% displayed severe periodontitis, 21.71% had moderate periodontitis, and 18% exhibited mild or absent periodontitis. In terms of NCDs, 32.9% of the total participants were afflicted, with diabetes (11.84%), cardiovascular conditions (9.87%), and obesity (4.61%) emerging as the prevailing culprits. It is noteworthy that diabetes, cardiovascular disease, and obesity showed a higher incidence among patients with the mild form of periodontitis. In this examined population of individuals with periodontitis, a significant prevalence of 32.9% for NCDs was evident, with cardiovascular diseases and diabetes emerging as the predominant types.

Key words:

Periodontitis, diabetes mellitus, cardiovascular diseases, obesity.

Introducción

Las enfermedades no transmisibles (ENT) son enfermedades crónicas no infecciosas. Entre ellas, las más frecuentes son las enfermedades cardiovasculares (ECV), la diabetes mellitus, el cáncer y las enfermedades respiratorias crónicas (1).

Adicionalmente, las ENT representan una carga significativa en la mortalidad mundial y son responsables del 71 % de los 56 900 000 de muertes en todo el mundo en el año 2016 (2).

La periodontitis es la inflamación crónica de los tejidos de protección y soporte dentario, como consecuencia de un proceso de disbiosis microbiana en el surco gingival, lo que favorece la proliferación y colonización de bacterias anaerobias Gram-negativas capaces de inducir una respuesta hiperinflamatoria en el hospedero, lo que genera destrucción ósea y tisular (3).

Algunos estudios epidemiológicos han asociado la periodontitis con las enfermedades no transmisibles (ENT) (4, 5).

Se hipotetiza que la asociación entre la periodontitis y las ENT puede ser bidireccional y se debe, por una parte, a la translocación sistémica de los patógenos periodontales y sus factores de virulencia (6) y, por otra, a la diseminación de moléculas inflamatorias desde la circulación sistémica hacia el tejido periodontal (7).

La periodontitis y las enfermedades no transmisibles (ENT) constituyen un problema de salud pública debido a su alta prevalencia (8, 9) y a que son una de las principales causas de pérdida de dientes y muertes, respectivamente (2, 10).

La prevalencia de las ENT en pacientes con periodontitis ha sido reportada en la literatura internacional, variando entre un 35 % y un 81 % (11, 12).

Estos valores son relevantes, ya que las ENT pueden aumentar la probabilidad de mortalidad de los afectados (13).

A pesar de esto, la evidencia sobre la casuística de las ENT en pacientes con periodontitis es limitada, especialmente en relación con su severidad en Chile.

Es importante abordar este tema para contribuir al entendimiento y la aplicación de programas de salud adecuados en el país.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de las ENT en una muestra de individuos chilenos que padecen periodontitis y estratificarlos de acuerdo con la severidad de su condición periodontal.

Metodología

Diseño del estudio y comité de ética:

se diseñó un estudio observacional transversal. Este estudio se aprobó por el Comité Ético-Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile (código PROPRGFO 24-2018).

Selección de muestra: se revisaron todas las fichas clínicas odontológicas de pacientes registrados en la Clínica de Periodoncia de IV año de la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello, Santiago, entre marzo de 2017 y mayo de 2018.

Solo se incluyeron en el estudio las fichas de los pacientes mayores de 18 años con historia clínica, registros médico-odontológicos y periodontogramas iniciales completos que se atendieron en la Clínica de Periodoncia de Pregrado.

Recolección de los datos: a partir de las fichas clínicas, se recolectaron los datos de género, edad, presencia o ausencia de hábito de tabaquismo y cantidad de cigarrillos fumados por día.

La información respecto a la condición periodontal de los pacientes se extrajo de los periodontogramas de ingreso, registrándose las siguientes variables: profundidad al sondaje (PS), pérdida de nivel de inserción clínica (NIC) y posición del margen gingival (MG) de todos los dientes presentes en la boca (excluyendo terceros molares).

El diagnóstico periodontal se determinó con base en la clasificación de Page para estudios poblacionales (14), clasificándose la periodontitis en leve o ausente, periodontitis moderada y

periodontitis severa. Además, se registró la presencia o ausencia de enfermedades no transmisibles (ENT) con base en el autorreporte de los pacientes.

En el caso de padecer alguna ENT, estas se agruparon bajo los subsecuentes ítems: diabetes, enfermedades cardiovasculares (incluida hipertensión), embarazo y complicaciones, enfermedades respiratorias, enfermedades renales, artritis reumatoide, enfermedades cognitivas, obesidad, cáncer, dislipidemias y soriasis.

Análisis de información:

las variables edad y consumo de tabaco se calcularon mediante el promedio y la desviación estándar (DE). El género, la presencia de hábito de tabaco, lo severo de la enfermedad periodontal y la presencia de ENT se estimaron a través de las frecuencias absolutas, utilizando el software estadístico Prism–GraphPad.

Resultados

Se revisaron 300 fichas clínicas, de las cuales 152 cumplieron con los criterios de inclusión. Los parámetros sociodemográficos de la población estudiada se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos

Parámetros	Resultados
Sexo: n (%)	
• Masculino	66 (43.4 %)
• Femenino	86 (56.6 %)
Edad en años: promedio + DE	39,8 + 14,8
Edad Estratificada: n (%)	
• Menor de 35 años	65 (42.8 %)
• Entre 35 y 44 años	26 (17.1 %)
• Mayores de 45 años	61 (40.1 %)
Consumo de tabaco: n (%)	
• Fumadores	55 (36.2 %)
• No fumadores	95 (63.8 %)
Consumo de tabaco en paquetes (20 unidades)/año: promedio + DE	45,93 + 101,61
Comorbilidad sistémica: n (%)	
• Presenta	50 (32.89 %)
• No presenta	102 (67.11 %)

Tipo de comorbilidad: n (%)	
• Diabetes	18 (11.84 %)
• Enfermedades cardiovasculares	15 (9.87 %)
• Obesidad	7 (4.61 %)
• Dislipidemia	7 (4.60 %)
• Enfermedades renales	4 (2.36 %)
• Artritis reumatoide	2 (1.32 %)
• Soriasis	2 (1.32 %)
• Enfermedades respiratorias	1 (0.66 %)
• Cáncer	1 (0.66 %)
• Deterioro cognitivo	0 (0 %)
• Problemas en embarazo	0 (0 %)
Diagnóstico periodontal: n (%)	
• Periodontitis leve/ausente	91 (59.87 %)
• Periodontitis moderada	33 (21.71 %)
• Periodontitis severa	28 (18.42 %)

La muestra estuvo conformada por residentes de la Región Metropolitana, de los cuales un 56.6 % fueron mujeres y un 43.4 % hombres.

La distribución según edad mostró un universo etario entre los 18 y 73 años, siendo la edad promedio \pm desviación estándar (DE) para la población de $39,8 \pm 14,8$ años. Además, un 36.2 % (55 pacientes) presentó hábito de fumar tabaco, con un promedio (DE) de consumo reportado de 45,93 (101,61) paquetes/año.

Con respecto a la frecuencia y severidad de la enfermedad periodontal, la presencia de periodontitis severa, moderada y leve/ausente fue del 59.87 %, 21.71 % y 18.42 %, respectivamente. Un 32.89 % (50 pacientes) de la población estudiada presentó algún tipo de comorbilidad sistémica.

Las principales enfermedades sistémicas documentadas (en orden de frecuencia decreciente) fueron: diabetes (11.84 %),

enfermedades cardiovasculares (9.87 %), obesidad (4.61 %), dislipidemia (4.60 %), enfermedades renales (2.63 %), artritis reumatoide (1.32 %), soriasis (1.32 %), enfermedades respiratorias (0.66 %) y cáncer (0.66 %).

No se presentaron pacientes con deterioro cognitivo ni con problemas en el embarazo. En la Tabla 2 se observa la frecuencia de ENT según la severidad de la periodontitis.

La distribución de acuerdo con sexo para las distintas severidades de la enfermedad periodontal fue bastante similar, la de periodontitis leve fue del 57.1 % para mujeres (16 pacientes) y del 42.9 % para hombres (28 pacientes), la periodontitis moderada del 51.5 % para mujeres (17 pacientes) y del 48.5 % para hombres (16 pacientes) y la severa del 58.2 % para mujeres (53 pacientes) y del 41.8 % para hombres (38 pacientes).

Tabla 2. Prevalencias de diferentes ENT según la severidad de la periodontitis

ENT	Periodontitis leve	Periodontitis moderada	Periodontitis severa
No diabéticos	87.5 %	87.9 %	89 %
Diabéticos	14.3 %	12.1 %	11 %
Sin ECV	85.7 %	100 %	90.1 %
Con ECV	14.3 %	-	9.9 %
Sin enfermedad respiratoria	100 %	97 %	100 %
Con enfermedad respiratoria	-	3 %	-
Sin enfermedad renal	100 %	93.9 %	97.8 %
Con enfermedad renal	-	6.1 %	2.2 %
Sin artritis reumatoide	100 %	100 %	97.8 %
Con artritis reumatoide	-	-	2.2 %
No obesos	92.9 %	97 %	95.6 %
Obesos	7.1 %	3 %	4.4 %
Sin cáncer	100 %	100 %	98.9 %
Con cáncer	-	-	1.1 %
Sin dislipidemia	92.9 %	100 %	97.8 %
Con dislipidemia	7.1 %	-	2.2 %
Sin soriasis	-	-	96.8 %
Con soriasis	-	-	3.2 %

Discusión

De la muestra total compuesta por 152 individuos con periodontitis, la mayoría fue del sexo femenino (56.6 %) en relación con el masculino.

Esta diferencia puede explicarse por el hecho de que los hombres visitan menos al dentista que las mujeres (12).

El grupo completo de estudio presentó una mayor prevalencia de periodontitis severa, seguida por la moderada y leve, lo que fue similar a otros grupos de individuos con periodontitis en Chile (15).

Como se esperaba, la frecuencia de periodontitis severa en este grupo de estudio fue diferente a la observada en EE. UU. y Alemania (16, 17), lo que puede explicarse por la variación en la frecuencia y proporciones de patógenos

periodontales subgingivales de un país a otro (18).

En relación con el hábito de tabaquismo, un tercio de la población general chilena presenta este hábito, similar a lo observado en este estudio (19).

Al considerar la severidad de la periodontitis, el hábito de fumar fue mayor en los pacientes con periodontitis severa que en aquellos con periodontitis moderada y leve. Es conocido que el tabaco puede aumentar la gravedad de la periodontitis.

Por lo tanto, es posible que la mayor frecuencia de periodontitis severa en este grupo sea atribuible a este hábito (20).

Se encuentra que la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT) en un grupo de individuos chilenos con periodontitis fue del 32.9 %, lo que es similar a lo reportado en la literatura internacional (12).

Al considerar todas las severidades de la periodontitis, se determina que la ENT más frecuente fue la diabetes, seguida por las enfermedades cardiovasculares y la obesidad. Esto coincide con lo observado previamente en la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Fiyi (12).

Específicamente, se muestra que la prevalencia de diabetes (11.84 %) en esta población se encuentra ligeramente por encima de los rangos estimados de prevalencia de diabetes en el ámbito mundial entre los años 2019 (9.3 %) y 2030 (10.25 %) (21). Esto se puede explicar porque se considera una población donde todos presentan enfermedad periodontal y es conocido que los patobiontes asociados a la

periodontitis pueden aumentar la resistencia a la insulina y la inflamación sistémica (22).

Las enfermedades cardiovasculares son muy frecuentes en el ámbito global (523 000 000 en 2019) y tanto su prevalencia como su mortalidad van en aumento (23).

En Chile, específicamente en Talca, la prevalencia de hipertensión fue del 37 % (24). Un metaanálisis reciente reportó que la prevalencia de enfermedades cardiovasculares en pacientes con periodontitis fue del 7.2 % (IC: 2,7–13.6 %) (25).

En el presente estudio, las enfermedades cardiovasculares alcanzaron el segundo lugar entre las ENT en pacientes con periodontitis, con una prevalencia aproximada del 9 %, lo que es esperable, ya que esta puede aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular en comparación con individuos sin periodontitis (riesgo relativo: 1,20; 95 % IC: 1,14–1,26) (26). La prevalencia de obesidad en mayores de 15 años en Chile aumentó del 23.2 % al 34.4 % entre los años 2003 y 2016 (27).

En este estudio se encuentran menores valores de prevalencia de obesidad, lo que puede deberse a que en la ficha clínica se consulta por obesidad y no se toma el peso y la estatura de los pacientes, dejando la respuesta a criterio de estos. Epidemiológicamente, la obesidad se asocia con la periodontitis.

Es posible que la obesidad aumente la inflamación sistémica y favorezca la disbiosis microbiana intestinal, lo que se traslade a la cavidad oral y, por ende, agrave la enfermedad periodontal (28).

En general, las ENT fueron más frecuentes en el grupo de periodontitis leve que en los grupos de periodontitis moderada y severa. En este estudio, la diabetes, la enfermedad cardiovascular y la obesidad afectaron más a los pacientes con periodontitis leve.

Al considerar que la periodontitis puede asociarse de manera bidireccional con la diabetes, la enfermedad cardiovascular y la obesidad (5, 29, 30) es relevante tratar todas estas enfermedades al inicio de su desarrollo para controlar su progresión.

Respecto a la artritis reumatoidea y al cáncer, en el presente estudio estas condiciones afectaron más a los pacientes con periodontitis severa.

Se demuestra que la actividad de la artritis reumatoidea se asocia de forma positiva con la periodontitis y que esta asociación es más acentuada en los casos de periodontitis severa (31).

Es importante dar prioridad al tratamiento de la periodontitis y la artritis reumatoidea de forma paralela, ya que ambas enfermedades afectan la calidad de vida de los afectados (32).

Además, la terapia periodontal puede mejorar la actividad de la artritis reumatoidea a corto plazo (33).

Un estudio mostró que la incidencia de cáncer oral es más frecuente en pacientes con periodontitis (57.1 %) que en aquellos sin periodontitis (28.6 %). Asimismo, se observó que el cáncer oral alcanzó una frecuencia del 72 % en individuos con periodontitis severa (34).

Por lo tanto, sugerimos realizar exámenes de la mucosa oral periódicos (cada 6 meses) en las

personas con periodontitis severa y mantener estilos de vida saludables para evitar el desarrollo de cáncer oral.

A pesar de la limitación de este estudio, que no determina la asociación ni la causalidad de la periodontitis con las enfermedades no transmisibles (ENT) es importante establecer un perfil periodontal completo de los individuos chilenos para prevenir o controlar la progresión de otras enfermedades sistémicas de graves consecuencias, como el cáncer oral, la enfermedad cardiovascular y la artritis reumatoidea, entre otras.

Se concluye que la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT) en una población de individuos con periodontitis en Chile fue del 32.9 %. Los tipos más frecuentes fueron las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, lo que coincide con la literatura internacional.

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento:

No se ha recibido financiación para este estudio

Declaración de contribución de autores:

Conceptualización y diseño: AF, CJ

Revisión de literatura: FO, MB, AS

Metodología y validación: AS

Análisis formal: AF, CJ

Investigación y recopilación de datos: FO, MB, AS

Recursos: AF, CJ

Análisis e interpretación de datos: CJ, AF

Redacción-preparación del borrador original: FO, MB

Redacción-revisión y edición: DB, AF

Supervisión: DB, AF

Administración de proyecto: DB, AF

Referencias bibliográficas

- Arimatsu, K., Yamada, H., Miyazawa, H., Minagawa, T., Nakajima, M., Ryder, M., Gotoh, K., Motooka, D., Nakamura, S., Iida, T., & Yamazaki, K. (2014). Oral pathobiont induces systemic inflammation and metabolic changes associated with alteration of gut microbiota. *Scientific Reports*, 4(1), 4828. <https://doi.org/10.1038/srep04828>
- Babu, J., Swarnalatha, C., Mathur, R., Radhi Alshammari, T., Meenakshi, A., Alavi, A., Ali Bushara, N., Malik, Y., & Nayyar, A. (2021). Smoking and periodontal disease severity, probing pocket depth and bleeding on probing. *International Journal of Noncommunicable Diseases*, 6(2), 72. https://doi.org/10.4103/jncd.jncd_23_21
- Bennett, J., Stevens, G., Mathers, C., Bonita, R., Rehm, J., Kruk, M., Riley, L., Dain, K., Kengne, A., Chalkidou, K., Beagley, J., Kishore, S., Chen, W., Saxena, S., Bettcher, D., Grove, J., Beaglehole, R., & Ezzati, M. (2018). NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *The Lancet*, 392(10152), 1072–1088. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31992-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31992-5)
- Boakye, H., Atabila, A., Hinneh, T., Ackah, M., Ojo-Benys, F., & Bello, A. (2023). The prevalence and determinants of non-communicable diseases among Ghanaian adults: A survey at a secondary healthcare level. *PLOS ONE*, 18(2), e0281310. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281310>
- Bourgeois, D., Inquimbert, C., Ottolenghi, L., & Carrouel, F. (2019). Periodontal Pathogens as Risk Factors of Cardiovascular Diseases, Diabetes, Rheumatoid Arthritis, Cancer, and Chronic Obstructive Pulmonary Disease—Is There Cause for Consideration? *Microorganisms*, 7(10), 424. <https://doi.org/10.3390/microorganisms7100424>
- Dumitrescu, A. L. (2006). Occurrence of self-reported systemic medical conditions in patients with periodontal disease. *Romanian Journal of Internal Medicine = Revue Roumaine de Medecine Interne*, 44(1), 35–48.
- Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Thornton-Evans, G. O., & Genco, R. J. (2012). Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: 2009 and 2010. *Journal of Dental Research*, 91(10), 914–920. <https://doi.org/10.1177/0022034512457373>
- Fentoglu, O., & Bozkurt, F. Y. (2008). The Bi-Directional Relationship between Periodontal Disease and Hyperlipidemia. *European Journal of Dentistry*, 2(2), 142–146.
<https://doi.org/10.1055/s-0039-1697370>
- Gamonal, J., Mendoza, C., Espinoza, I., Muñoz, A., Urzúa, I., Aranda, W., Carvajal, P., & Arteaga, O. (2010). Clinical Attachment Loss in Chilean Adult Population: First Chilean National Dental Examination Survey. *Journal of Periodontology*, 81(10), 1403–1410. <https://doi.org/10.1902/jop.2010.100148>
- Han, P., Saub, R., Baharuddin, N., Sockalingam, S., Bartold, P., & Vaithilingam, R. (2020). Impact of periodontitis on quality of life among subjects with rheumatoid arthritis: a cross sectional study. *BMC Oral Health*, 20(1), 332. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01275-4>
- Herrera, D., Contreras, A., Gamonal, J., Oteo, A., Jaramillo, A., Silva, N., Sanz, M., Botero, J., & León, R. (2008). Subgingival microbial profiles in chronic periodontitis patients from Chile, Colombia and Spain. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(2), 106–113. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2007.01170.x>
- Holtfreter, B., Schwahn, C., Biffar, R., & Kocher, T. (2009). Epidemiology of periodontal diseases in the study of health in Pomerania. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(2), 114–123. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01361.x>

- Jiménez, C., Carvajal, D., Hernández, M., Valenzuela, F., Astorga, J., & Fernández, A. (2021). Levels of the interleukins 17A, 22, and 23 and the S100 protein family in the gingival crevicular fluid of psoriatic patients with or without periodontitis. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 96(2), 163–170. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.08.008>
- Komlós, G., Csurgay, K., Horváth, F., Pelyhe, L., & Németh, Z. (2021). Periodontitis as a risk for oral cancer: a case-control study. *BMC Oral Health*, 21(1), 640. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01998-y>
- Larvin, H., Kang, J., Aggarwal, V., Pavitt, S., & Wu, J. (2021). Risk of incident cardiovascular disease in people with periodontal disease: A systematic review and meta-analysis. *Clinical and Experimental Dental Research*, 7(1), 109–122. <https://doi.org/10.1002/cre2.336>
- Lee, J., Oh, J., Youk, T., Jeong, S., Kim, Y., & Choi, S. (2017). Association between periodontal disease and non-communicable diseases: A 12-year longitudinal health-examinee cohort study in South Korea. *Medicine (Baltimore)*, 96(26), e7398. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007398>
- Leng, Y., Hu, Q., Ling, Q., Yao, X., Liu, M., Chen, J., Yan, Z., & Dai, Q. (2023). Periodontal disease is associated with the risk of cardiovascular disease independent of sex: A meta-analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1114927>
- Ministry of Health. (2017). National Health Survey 2016–2017, First results.
- Mustufvi, Z., Twigg, J., Kerry, J., Chesterman, J., Pavitt, S., Tugnait, A., & Mankia, K. (2022). Does periodontal treatment improve rheumatoid arthritis disease activity? A systematic review. *Rheumatology Advances in Practice*, 6(2). <https://doi.org/10.1093/rap/rkac061>
- Osunde, O. D., Efunkoya, A. A., & Omeje, K. U. (2017). Reasons for loss of the permanent teeth in patients in kano, North Western Nigeria. *Journal of the West African College of Surgeons*, 7(2), 47–64.
- Ouyang, F., Cheng, X., Zhou, W., He, J., & Xiao, S. (2022). Increased Mortality Trends in Patients With Chronic Non-communicable Diseases and Comorbid Hypertension in the United States, 2000–2019. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.753861>
- Page, R. C., & Eke, P. I. (2007). Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. *Journal of Periodontology*, 78(7 Suppl), 1387–1399. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060264>
- Palomo G, I., Icaza N, G., Mujica E, V., Núñez F, L., Leiva M, E., Vásquez R, M., Alarcón L, M., & Moyano D, E. (2007). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en población adulta de Talca, Chile, 2005. *Revista Médica de Chile*, 135(7). <https://doi.org/10.4067/S0034-98872007000700011>
- Provinciali, L. S., & Fabri, G. M. (2023). The bidirectional relationship between obesity and periodontal disease – a narrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(1), 702–714. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n1-055>
- Rodríguez-Lozano, B., González-Febles, J., Garnier-Rodríguez, J., Dadlani, S., Bustabad-Reyes, S., Sanz, M., Sánchez-Alonso, F., Sánchez-Piedra, C., González-Dávila, E., & Díaz-González, F. (2019). Association between severity of periodontitis and clinical activity in rheumatoid arthritis patients: a case-control study. *Arthritis Research & Therapy*, 21(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s13075-019-1808-z>
- Roth, G., Mensah, G., Johnson, C., Addolorato, G., Ammirati, E., Baddour, L., Barengo, N., Beaton, A., Benjamin, E., Benziger, C., Bonny, A., Brauer, M., Brodmann, M., Cahill, T., Carapetis, J., Catapano, A., Chugh, S., Cooper, L., Coresh, J., ... Fuster, V. (2020). Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(25), 2982–3021. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A., Ogurtsova, K., Shaw, J., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>

- Stöhr, J., Barbaresco, J., Neuenschwander, M., & Schlesinger, S. (2021). Bidirectional association between periodontal disease and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Scientific Reports*, 11(1), 13686. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93062-6>
- Strauss, F., Espinoza, I., Stähli, A., Baeza, M., Cortés, R., Morales, A., & Gamonal, J. (2019). Dental caries is associated with severe periodontitis in Chilean adults: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 19(1), 278. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0975-2>
- Thomas, A., Maimanuku, L., Mohammadnezhad, M., & Khan, S. (2018). Presence and Types of Systemic Diseases among Patients with Periodontitis in Suva, Fiji. *Journal of Healthcare Communications*, 03(02). <https://doi.org/10.4172/2472-1654.100132>
- Van Dyke, T., Bartold, P., & Reynolds, E. (2020). The Nexus Between Periodontal Inflammation and Dysbiosis. *Frontiers in Immunology*, 11, 511. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.00511>
- Vio, F., & Kain, J. (2019). Descripción de la progresión de la obesidad y enfermedades relacionadas en Chile. *Revista Médica de Chile*, 147(9), 1114–1121. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872019000901114>
- Zaremba, M., Górska, R., Suwalski, P., & Kowalski, J. (2007). Evaluation of the Incidence of Periodontitis Associated Bacteria in the Atherosclerotic Plaque of Coronary Blood Vessels. *Journal of Periodontology*, 78(2), 322–327. <https://doi.org/10.1902/jop.2006.060081>
- Zhao, P., Xu, A., & Leung, W. (2022). Obesity, Bone Loss, and Periodontitis: The Interlink. *Biomolecules*, 12(7), 865. <https://doi.org/10.3390/biom12070865>

