



Revisiones

Salud oral y fragilidad en adultos mayores

Oral health and frailty in older adults

Laura Bárbara Velázquez-Olmedo¹, Ángel Cárdenas-Bahena² y Sergio Sánchez-García²

¹ Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. Universidad Nacional Autónoma de México.

² Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Área Envejecimiento. Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social.

RESUMEN

Introducción. La salud general y oral se relaciona de manera compleja y particularmente en los adultos mayores; en ellos las alteraciones bucales son factores de riesgo que contribuyen en los cambios de la dieta, el peso y la función física, mismos que se asocian con la fragilidad. **Objetivo.** El presente trabajo pretende ofrecer una visión general de la relación salud oral y fragilidad, así como el cuidado de la salud oral en adultos mayores frágiles. **Desarrollo.** Se realizó una búsqueda en la literatura científica de 2000 a 2017 sobre la relación salud oral y con la fragilidad o alguno de sus componentes. Se encontraron 11 artículos, cinco de diseño transversal, cuatro de diseño de cohorte y dos de diseño transversal y posterior seguimiento de cohorte. Las variables de salud oral incluidas para relacionarlas con la fragilidad o alguno de sus componentes son: dolor auto-reportado, capacidad masticatoria, función bucal, número de dientes, uso de prótesis removible, enfermedad periodontal, xerostomía, necesidad de prótesis dental, condición oclusal y edentulismo. La mayoría de dichos reportes utilizó los criterios del fenotipo de fragilidad de Fried para valoración de fragilidad. **Conclusiones.** Los resultados permitieron identificar variables de salud oral que se relacionan con fragilidad o alguno de sus componentes, el número de dientes fue la variable de la que con mayor frecuencia se investigó su relación con fragilidad. La vulnerabilidad de este grupo de población requiere tratamientos odontológicos que permitan identificar sus necesidades de tratamiento de manera personalizada, así como un mejor acceso a los servicios de salud estomatológicos públicos.

Palabras clave: Salud oral, envejecimiento frágil, tipos de envejecimiento, cuidados

ABSTRACT

Introduction. General and oral health are related in a complex way, especially to elderly; in them oral changes are risk factors that contribute to changes of diet, weight and physical function, aspects that are linked to fragility. **Objective.** The present work intends to offer a general vision of the oral health and frailty relationship, as well as oral health care in frail older adults. **Development.** A search of the scientific literature from 2000 to 2017 on the relationship between oral health and frailty or any of its components was carried out. Eleven articles were found, five of transversal design, four of cohort design and two of transversal design and subsequent cohort follow-up. The variables of oral health included to be related to fragility or any of its components are: self-reported pain, masticatory capacity, oral function, number of teeth, use of a removable prosthesis, periodontal disease, xerostomia, need of a dental prosthesis, occlusal condition and edentulism. The majority of these reports used Fried fragility phenotype criteria for fragility assessment. **Conclusions.** The results allow the identification of oral health variables that are related to fragility or one of its components, the number of teeth was the variable about which its relationship with frailty was investigated more frequently. The vulnerability of this population group requires dental treatments where their treatment needs are identified in a personalized way, as well as better access to public stomatological health services.

Key words: Oral health, fragile aging, types of aging, care

Correspondencia: Dr. Sergio Sánchez-García
E.mail: sergio.sanchezga@imss.gob.mx

Artículo recibido: 15 de marzo de 2018
Artículo aceptado: 17 de agosto de 2018

FRAGILIDAD Y MEDICIÓN

La fragilidad como un síndrome clínico geriátrico es un estado fisiológico de aumento de la vulnerabilidad a factores de estrés que resultan de la disminución de las reservas fisiológicas y a la desregulación de múltiples sistemas. El concepto general de fragilidad, sin embargo, va más allá de los factores físicos, de modo que también abarca dimensiones psicológicas y sociales, como estado cognitivo, apoyo social y otros factores ambientales.¹

La fragilidad en principio fue utilizada como término común de discapacidad, sin embargo, se ha propuesto que puede ser un precursor fisiológico y un factor etiológico de discapacidad en adultos mayores y predictor de limitaciones funcionales en esta población.²

Woodhouse *et al.* propusieron como definición de personas frágiles aquellas de 65 años o más, que dependen de otros para las actividades de la vida diaria y se encuentran a menudo bajo el cuidado institucional.³ Gillick define a las personas frágiles como individuos viejos debilitados que no pueden sobrevivir sin ayuda sustancial de los demás, enfatizando las consecuencias sociales de la fragilidad.^{4, 5}

Hougaard la define como un modelo de efectos aleatorios para las variables de tiempo, donde el efecto aleatorio –fragilidad– tiene un efecto multiplicativo en el riesgo.⁶ Brown *et al.*, definieron a la fragilidad como estado que ocurre cuando hay disminución de la capacidad para llevar a cabo las actividades prácticas y sociales importantes de la vida diaria.⁷

El término de fragilidad ha tenido múltiples definiciones, una de las más recientes es la propuesta por la Sociedad Americana de Geriátrica que lo define como un estado de mayor vulnerabilidad a los factores de estrés debido a la disminución relacionada con la edad en la reserva fisiológica a través de los sistemas neuromuscular, metabólico e inmunológico.⁸

Al tener como referente la definición que se dio en el consenso más reciente, la fragilidad ha sido definida como un síndrome geriátrico multidimensional caracterizado por una disminución de la reserva y resistencia disminuida a los factores estresores.⁹

Aproximaciones diagnósticas a la fragilidad se han desarrollado a partir de escalas de factores de riesgo

para evaluar la acumulación de déficits, de diagnóstico clínico o por marcadores biológicos. En la actualidad, existen dos enfoques para definir fragilidad física: 1) el modelo de déficit sugerido por Rockwood, el cual consiste en la sumatoria de deficiencias y condiciones por individuo dividido entre el total de deficiencias que son consideradas en el Índice de Fragilidad,¹⁰ 2) modelo originalmente definido a base de un fenotipo físico específico que incluye cinco posibles componentes –pérdida de peso, cansancio, debilidad, lentitud al caminar, y disminución en actividad física– propuesto por Fried *et al.*¹¹ Ambas definiciones son las más empleadas para definir los estados fragilidad, pre-fragilidad y sin fragilidad.¹²

EPIDEMIOLOGÍA DE LA FRAGILIDAD

La traducción a la práctica clínica del concepto de fragilidad presenta algunas limitaciones principalmente debido a la existencia de múltiples definiciones operativas, dichas limitaciones pueden explicar las discrepancias que existen en las tasas de prevalencia de la fragilidad a nivel mundial, porque generalmente se asume que la prevalencia de fragilidad se incrementa con la edad, es mayor en mujeres y más prevalente en personas con enfermedades crónicas.^{13, 14}

En una revisión sistemática donde se incorporaron 31 estudios en fragilidad en adultos mayores de 65 años y más que viven en la comunidad, se observó que las prevalencias fluctuaban de un 4.0% hasta un 17.0% con una media de 9.9%, estos estudios fueron evaluados a través de la definición de fragilidad física, no obstante, se observan prevalencias hasta un 59.1%.^{12, 14}

Mientras tanto en América Latina, se han reportado prevalencias de fragilidad entre el 26.7% y el 42.6%;¹⁵ diversos estudios se han llevado a cabo en México para conocer la prevalencia de fragilidad, fluctuando de 14.1% al 39.5% en población general,¹⁵⁻¹⁸ y del 14.1% al 20.6% en población viviendo en la Ciudad de México.¹⁷⁻¹⁹

Esta variabilidad en las tasas de prevalencia de la fragilidad a nivel mundial y nacional es debido a la falta de un consenso en el empleo de los diferentes instrumentos.¹⁴ Actualmente existe evidencia que los diferentes instrumentos empleados para la medición de fragilidad no pueden considerarse equivalentes, porque tienen su utilidad en distintos momentos en la evaluación de los adultos mayores y, como tal,

sirven para diferentes propósitos. Es decir, el uso de cada uno de los instrumentos debe ser conforme a los objetivos de cada uno de los estudios.²⁰

SALUD ORAL Y FRAGILIDAD

La salud general y oral se relaciona de manera compleja y en especial en los adultos mayores. Las afecciones bucodentales pueden tener consecuencias biológicas que se manifiestan en problemas de salud como son los cambios en la dieta, el peso y la función física, por lo que los problemas de salud oral pueden vincularse a la fragilidad.^{2, 21, 22}

Kamdem *et al.*, examinaron la relación entre la salud oral y los componentes del fenotipo de fragilidad, utilizando para fragilidad los criterios de Fragilidad de Fried y para la valoración de la salud oral, el auto-reporte de dolor y capacidad masticatoria. Los autores observaron que aquellas personas con dolor bucal y problemas de masticación tuvieron probabilidades significativamente mayores de ser frágiles.²³

En otro estudio Watanabe *et al.* determinaron la asociación entre la función bucodental y la fragilidad. La fragilidad se definió según la presencia de limitaciones en tres o más de los siguientes cinco ámbitos: movilidad, fuerza, resistencia, actividad física y nutrición. Se contó el número de dientes presentes y los dientes funcionales, se midió la fuerza oclusal y el grosor del músculo masetero. Encontraron que aquellos clasificados como frágiles tuvieron significativamente menos dientes presentes –mujeres de 70 años–, menor fuerza oclusal –mujeres de 70 años, hombres de 80 años– y menor grosor del músculo masetero, reportando que la función bucal se asocia significativamente con fragilidad.²⁴

Castrejón-Pérez *et al.* buscaron identificar la asociación entre las medidas clínicas de salud oral y la incidencia de la fragilidad. La fragilidad fue evaluada de acuerdo al fenotipo de fragilidad y la salud oral a partir de la utilización de servicios dentales, xerostomía, número de dientes naturales, uso de prótesis dentales removibles, periodontitis severa y restos radiculares. Sus resultados reportan que cada diente adicional se asoció con una probabilidad menor de desarrollar fragilidad y en tres años el desarrollar fragilidad fue 2.13 veces mayor entre los participantes con periodontitis severa.²⁵

Torres *et al.* llevaron a cabo una revisión sistemática acerca de la fragilidad, componentes de fragilidad y

la salud oral evaluada clínicamente y la percepción de salud oral. De los artículos que cumplieron los criterios de selección de 1991 a 2013, siete fueron de tipo transversal y cinco de cohorte, además de aplicar diferentes definiciones de fragilidad y su evaluación, lo que limita las conclusiones acerca de este tema. En relación con el resultado fragilidad, dos de los estudios utilizaron los criterios de fragilidad de Fried y con respecto al resultado de pre-fragilidad, un estudio midió la fatiga utilizando la *Escala de Movilidad-Fatiga*, dos estudios emplearon el bajar de peso, y siete midieron la fuerza de prensión. Para fines de este artículo se incluyeron únicamente aquellos reportes sobre la relación de las evaluaciones clínicas de salud oral con fragilidad o alguno de sus componentes.

De los ocho reportes, tres fueron de diseño transversal, tres de diseño de longitudinal y dos que investigaron la relación de manera transversal y posteriormente de tipo cohorte prospectiva. Uno de los estudios investigó la relación de fragilidad con la necesidad de prótesis dental, cuatro evaluaron la relación de la fuerza de prensión de la mano –componente de fragilidad– con alguna de las siguientes evaluaciones: condición oclusal, número de dientes presentes en cavidad bucal o enfermedad periodontal. Otro de ellos evaluó la relación de la fatiga –componente de fragilidad– con el número de dientes presentes en cavidad bucal, y por último dos evaluaron la relación de la pérdida de peso –componente de fragilidad– con la presencia de enfermedad periodontal y edentulismo. Los resultados que encontraron indican que la presencia de fragilidad y pre-fragilidad se asoció con la necesidad de prótesis dental, así como la asociación de la fatiga con el número de dientes –cabe señalar que las asociaciones no fueron significativas al ajustar el modelo final–. La fuerza de prensión se correlacionó positivamente con el número de dientes y con la enfermedad periodontal –en el seguimiento a cinco años– También se observó relación entre la pérdida de peso con la presencia de edentulismo y enfermedad periodontal –en el seguimiento a dos años–.

Por el contrario, no se reportó asociación significativa entre la fuerza de prensión baja con la condición oclusal y el número de dientes.²

En el Cuadro 1 se muestra información detallada sobre los reportes antes descritos.

Cuadro 1. Salud oral y fragilidad.

Autor(es)	Diseño	Tamaño de muestra	Variable de salud oral	Fragilidad o alguno de sus componentes	Conclusiones
Kamdem et al., 2017 ²³	Transversal	992 adultos de 73-77 años	Dolor oral auto-reportado y capacidad masticatoria.	Fragilidad	El dolor oral por auto-reporte y el deterioro de la masticación tuvieron una relación significativa con la fragilidad y sus componentes, no sólo a través de una vía nutricional de pérdida de peso involuntaria. Se necesitan análisis longitudinales para examinar si una mala condición oral podría ser un factor de riesgo para el inicio de la fragilidad.
Watanabe et al., 2017 ²⁴	Transversal	4, 720 adultos ≥65 años	Función oral	Fragilidad	Se encontraron diferencias en la función oral relacionadas con la edad en adultos mayores. Además, los individuos mayores frágiles tenían una función oral significativamente más pobre que los individuos pre-frágiles y robustos. El riesgo de fragilidad se asoció con una menor fuerza oclusal.
Castrejón-Pérez et al., 2017 ²⁵	Cohorte (3 años)	595 adultos mayores de 70 años	Utilización de servicios dentales, xerostomía, número de dientes naturales, uso de prótesis dentales removibles, periodontitis severa y restos radiculares.	Fragilidad	El número de dientes y la presencia de periodontitis severa se asocian con el desarrollo de la fragilidad.
De Andrade et al., 2013 ²⁶	Transversal	1,374 adultos ≥60 años	Necesidad de prótesis dental	Pre-fragilidad Fragilidad	La necesidad de prótesis dentales se asoció significativamente con la fragilidad, independientemente del estado de salud general y socioeconómico.
Avlund et al., 2011 ²⁷	Transversal y Cohorte (5 y 10 años)	573 adultos de 70 años	Número de dientes (no tener diente) Número de dientes (1-9 dientes)	Fatiga	La pérdida de dientes se asocia con la aparición de fatiga en la vejez, pero las estimaciones se atenúan al ajustar la posición socioeconómica y el tabaquismo. La pérdida de dientes puede ser un indicador temprano de fragilidad.
Okuyama et al., 2011 ²⁸	Cohorte (8 años)	348 adultos de 71 años	Condición oclusal	Fuerza de prensión disminuida	El mantenimiento de la oclusión dental puede prevenir una disminución en las actividades de la vida diaria en los adultos mayores.
Hämäläinen et al., 2004 ²⁹	Transversal y cohorte (5 años)	79 adultos de 80 años	Número de dientes 0-19 dientes y >19 dientes. Enfermedad periodontal	Fuerza de prensión disminuida	La presencia de inflamación oral puede llevar a la pérdida de fuerza muscular, lo que aumenta el riesgo de discapacidad. Por lo tanto, una buena atención dental a lo largo de la vida puede disminuir el riesgo de discapacidad en la vejez.
Takata et al., 2004 ³⁰	Transversal	644 adultos de 80 años	Número de dientes: 1-9 dientes 10-19 dientes ≥ 20 dientes	Fuerza de prensión	Existe una relación entre la capacidad de masticación percibida y la condición física en esta población de 80 años. La capacidad masticatoria puede ser un predictor independiente de la condición física, por lo tanto, el cuidado dental preventivo dirigido a preservar la capacidad masticatoria puede ser capaz de mejorar las actividades de la vida diaria y la calidad de vida en individuos muy mayores.
Weyant et al., 2004 ³¹	Cohorte (2 años)	1, 053 adultos ≥65 años	Enfermedad periodontal	Pérdida de peso ≥5%	La enfermedad periodontal puede estar relacionada con la pérdida de peso en los adultos mayores y, por lo tanto, puede aumentar el riesgo de morbilidad y mortalidad.
Yamaga et al., 2002 ³²	Transversal	591 adultos 70 años 158 adultos 80 años	Estado oclusal	Fuerza de prensión	La condición oclusal está asociada con la fuerza dinámica de las extremidades inferiores, la agilidad y la función de equilibrio en los adultos mayores.
Ritchie et al., 2000 ³³	Cohorte (1 año)	563 adultos ≥70 años	Edentulismo	4% de pérdida de peso ≥10% de pérdida de peso	El estado dentición es un factor de riesgo importante para la pérdida de peso clínicamente significativa entre los adultos mayores que viven en la comunidad.

CUIDADOS DE SALUD ORAL EN PERSONAS FRÁGILES

Los adultos mayores presentan diversas condiciones médicas, discapacidades y/o impedimentos cognitivos, afrontando retos en el cuidado de su salud, en su asistencia a servicios sociales y en su rol dentro del núcleo familiar; además presentan realidades económicas complicadas, al tener la necesidad de trabajar después de su jubilación.³⁴

Los adultos mayores frágiles son personas vulnerables que se encuentran con grandes desafíos, por la falta de movilidad, recursos financieros ajustados y un acceso a los servicios de salud limitado. Esta vulnerabilidad hace que miembros de la familia, cuidadores y profesionales de la salud deban abogar por el cuidado adecuado de la salud bucodental de estas personas, sin embargo, en ocasiones existe una falta de concienciación de los mismos cuidadores sobre la importancia de la salud estomatológica.^{34, 35}

La atención de la salud en la vejez se vuelve cada vez más complicada cuando la fragilidad y la dependencia afectan las actividades de la vida diaria, como la higiene dental, así como asistencia al dentista.^{36, 37} El uso de medicamentos, las enfermedades sistémicas y una condición física y cognitiva disminuida, favorecen que las personas frágiles sean más vulnerables al impacto de los trastornos y como consecuencia se complica el manejo de la fragilidad.^{34, 37, 38}

El proceso de envejecimiento influye en los cambios de las estructuras del aparato estomatognático a medida que se reduce la capacidad fisiológica, por ejemplo, la pérdida de la elasticidad de la mucosa y sensibilidad táctil en los labios, pero aún no se ha podido encontrar una explicación de cómo la fragilidad puede influir en la boca y dientes de las personas.³⁷

Una salud oral deficiente puede ocasionar problemas en la masticación, el habla, la apariencia general y comodidad, la higiene dental deficiente conlleva a preocupaciones sociales y personales para la mayoría de las personas. Los cuidados bucodentales para los adultos mayores frágiles, varían desde su cuidado personal diario hasta tratamientos que requieren una mayor intervención.³⁷

Los avances en el cuidado y tratamiento de la salud dental en las últimas décadas ha resultado en un número reducido de adultos mayores edéntulos incrementándose la población que aún mantienen sus dientes naturales; pero presentan dientes desgastados, algunas restauraciones y/o prótesis dentales.³⁵ La calidad de

atención de la salud estomatológica que se proporciona actualmente para el grupo de adultos mayores frágiles que mantienen sus dientes naturales no se adapta a sus necesidades y demandas de tratamientos, en parte, por la falta de conocimientos en la formación de los cirujanos dentistas para atender a grupos vulnerables, así como por los recursos limitados en los sistemas de salud.³⁴ Por lo tanto, la complejidad del estado de salud oral, las enfermedades sistémicas y el uso de múltiples medicamentos en los adultos mayores frágiles, aunado a la falta de información y capacitación para el cuidado de su salud oral, hace que sean más vulnerables a los problemas bucodentales en comparación con grupos de edad más jóvenes.^{35, 38}

Es necesario adoptar un enfoque centrado en el paciente a través de la identificación de las necesidades individuales de la salud oral, así como necesidades del adulto mayor frágil para poder brindar un plan de atención personalizado, al menos en la atención odontológica particular. Mientras que en el sector público es necesario facilitar los recursos necesarios para poder brindar una mejor atención odontológica a grupos vulnerables, incluida la asistencia con el cuidado diario de la salud estomatológica de los adultos mayores frágiles.

CONCLUSIONES

Los resultados de los reportes incluidos en esta revisión nos permiten identificar variables de salud oral que se relacionan con fragilidad o alguno de sus componentes. De las variables de salud oral, el número de dientes presentes fue la variable de la que con mayor frecuencia se investigó su relación con fragilidad y algunos reportes indicaron su asociación. La diferencia en la metodología de valoración de la salud oral y de fragilidad, puesto que se emplean distintos protocolos y parámetros, hace evidente la variación en los resultados. Lo que limita la comparación de las evaluaciones reportadas en estas investigaciones. En lo que concuerdan estos estudios, es en que el deterioro de la salud oral aunada al deterioro de la salud general podría ser un factor importante en el estado nutricional por el cambio en la dieta, lo que ocasionaría la pérdida de peso, condición que se presenta en el desarrollo de fragilidad.

La vulnerabilidad de este grupo de población requiere de una atención odontológica donde se identifiquen sus necesidades de tratamiento de manera personalizada, así como un mejor acceso a los servicios de salud estomatológicos públicos.

Es imperante y necesario promover un mayor conocimiento de los principales problemas de salud oral para el entendimiento de los procesos patológicos sistémicos que afectan la salud, principalmente aquellos relacionados con enfermedades crónicas, lo que contribuiría a estructurar estrategias de intervención preventivas relacionadas con la salud del aparato estomatológico que estén altamente vinculados con la presencia de fragilidad.

REFERENCIAS

- Ruan Q, Yu Z, Chen M, Bao Z, Li J, He W. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency. *Age Res Rev.* 2015; 20c: 1-10.
- Torres LH, Tellez M, Hilgert JB, Hugo FN, de Sousa MD, Ismail AI. Frailty, Frailty components, and oral health: a systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2015; 63:2555-2562.
- Woodhouse KW, Wynne H, Baillie S, James OFW, Rawlins MD. Who are the frail elderly? *QJM.* 1988; 68:505-506.
- Gillick MR. Long-term care options for the frail elderly. *J Am Geriatr Soc.* 1989; 37: 1198-1203.
- Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie L. Frailty in elderly people-an evolving concept. *Can Med Assoc J.* 1994; 150.
- Hougaard P. Frailty models for survival data. *Lifetime Data Analysis.* 1995; 1: 255-273.
- Brown I, Renwick R, Raphael D. Frailty: constructing a common meaning, definition, and conceptual framework. *Int J Rehab Res.* 1995; 18: 93-102.
- Lucero C, Verna EC. The Role of Sarcopenia and Frailty in Hepatic Encephalopathy Management. *Clin Liver Dis.* 2015; 19: 507-528.
- Rodríguez-Manas L, Feart C, Mann G, Vina J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, *et al.* Searching for an Operational Definition of Frailty: A Delphi Method Based Consensus Statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013; 68: 62-67.
- Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med.* 2011; 27: 17-26.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, *et al.* Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56: M146-M57.
- Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, *et al.* Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013; 14: 392-397.
- Landi F, Calvani R, Cesari M, Tosato M, Martone AM, Bernabei R, *et al.* Sarcopenia as the Biological Substrate of Physical Frailty. *Clin Geriatr Med.* 2015; 31:367-374.
- Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60: 1487-1492.
- Alvarado BE, Zunzunegui MV, Beland F, Bamvita JM. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; 63: 1399-1406.
- Diaz de Leon-González E, Tamez-Pérez HE, Gutiérrez-Hermosillo H, Cedillo-Rodríguez JA, Torres G. Frailty and its association with mortality, hospitalization and functional dependence in Mexicans aged 60-years or older. *Medicina clinica.* 2012; 138: 468-474.
- Sánchez-García S, Sánchez-Arenas R, García-Peña C, Rosas-Carrasco O, Ávila-Funes JA, Ruiz-Arregui L, *et al.* Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: Prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services. *Geriatr Gerontol Int.* 2014; 14: 395-402.
- Ruiz-Arregui L A-FJ, Amieva H, Borges-Yáñez SA, Villa-Romero A, Aguilar-Navarro S, Perez-Zepeda MU, *et al.* The Coyoacán cohort study: Design, methodology, and participants' characteristics of a Mexican study on nutritional and psychosocial markers of frailty. *J Frailty Aging.* 2013; 2: 68-76.
- Sanchez-Garcia S, Garcia-Pena C, Salva A, Sanchez-Arenas R, Granados-Garcia V, Cuadros-Moreno J, *et al.* Frailty in community-dwelling older adults: association with adverse outcomes. *Clin Interv Aging.* 2017; 12: 1003-1011.
- Cesari M, Gambassi G, Abellan van Kan G, Vellas B. The frailty phenotype and the frailty index: different instruments for different purposes. *Age Ageing.* 2014; 43: 10-12.
- Walls A, Steele J. The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mech Ageing Dev.* 2004; 125 (12): 853-857.
- Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Finch S, Walls AW. The relationship between oral health status and Body Mass Index among older people: a national survey of older people in Great Britain. *Br Dent J.* 2002; 192:703-706.
- Kamdem B, Seematter-Bagnoud L, Botrugno F, Santos-Eggimann B. Relationship between oral health and Fried's frailty criteria in community-dwelling older persons. *BMC Geriatr.* 2017; 17:174. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5539633/>
- Watanabe Y, Hirano H, Arai H, Morishita S, Ohara Y, Edahiro A, *et al.* Relationship Between Frailty and Oral Function in Community-Dwelling Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2017; 65: 66-76.
- Castrejon-Perez RC, Jimenez-Corona A, Bernabe E, Villa-Romero AR, Arrive E, Dartigues JF, *et al.* Oral disease and 3-year incidence of frailty in Mexican older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017; 72: 951-957.
- De Andrade FB, Lebrao ML, Santos JL, Duarte YA. Relationship between oral health and frailty in community-dwelling elderly individuals in Brazil. *J Am Geriatr Soc.* 2013; 61: 809-814.

27. Avlund K, Schultz-Larsen K, Christiansen N, Holm-Pedersen P. Number of teeth and fatigue in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2011; 59(8): 1459-1464.
28. Okuyama N, Yamaga T, Yoshihara A, Nohno K, Yoshitake Y, Kimura Y, *et al.* Influence of dental occlusion on physical fitness decline in a healthy Japanese elderly population. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011; 52: 172-176.
29. Hamalainen P, Rantanen T, Keskinen M, Meurman JH. Oral health status and change in handgrip strength over a 5-year period in 80-year-old people. *Gerodontology.* 2004; 21:155-160.
30. Takata Y, Ansai T, Awano S, Hamasaki T, Yoshitake Y, Kimura Y, *et al.* Relationship of physical fitness to chewing in an 80-year-old population. *Oral Dis.* 2004; 10:44-49.
31. Weyant RJ, Newman AB, Kritchevsky SB, Bretz WA, Corby PM, Ren D, *et al.* Periodontal disease and weight loss in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2004; 52: 547-553.
32. Yamaga T, Yoshihara A, Ando Y, Yoshitake Y, Kimura Y, Shimada M, *et al.* Relationship between dental occlusion and physical fitness in an elderly population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002; 57: M616-M620.
33. Ritchie CS, Joshipura K, Silliman RA, Miller B, Douglas CW. Oral health problems and significant weight loss among community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000; 55: M366-M371.
34. Yellowitz JA, Schneiderman MT. Elder's oral health crisis. *The journal of evidence-based dental practice.* 2014; 14 (Suppl): 191-200.
35. Van Dder Putten GJ, De Visschere L, Van Der Maarel-Wierink C, Vanobbergen J, Schols J. The importance of oral health in (frail) elderly people – a review. *Eur Geriatr Med.* 2013; 4: 339-344.
36. Foltyn P. Ageing, Dementia and oral health. *Aust Dent J.* 2015; 60 (Suppl 1): 86-94.
37. MacEntee MI. Oral healthcare and the frail elder: a clinical perspective. Nueva Jersey: John Wiley & Sons; 2010.
38. Niesten D, Van Mourik K, Van der Sanden W. The impact of having natural teeth on the QoL of frail dentulous older people. A qualitative study. *BMC Public Health.* 2012; 12: 839. Disponible en: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-839>.