

LA MASTICACIÓN, SU RELACIÓN CON LA DIS-FUNCIÓN COGNITIVA Y LA REHABILITACIÓN ORAL COMO UNA MEDIDA PREVENTIVA

Chewing, its relationship with cognitive dysfunction and oral rehabilitation as a preventive measure

Carbajal Marco¹, Mercado Sively², Rozas Yordy³, Bernal Pedro⁴

- ¹ Estudiante de pregrado de la escuela profesional de odontología, Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco, Cusco.
- ² Doctora en Ciencias de la Salud Pública, docente principal de la escuela profesional de Odontología, Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco, Cusco, Perú.
- ³ Doctor en Ciencias de la Salud Pública, docente asociado de la escuela profesional de Odontología, Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco, Cusco, Perú.
- ⁴ Magister en Odontología, docente Auxiliar de la Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú.

* perú204879@unsaac.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9207-3180>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4101-4989>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1570-1032>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9083-6914>

Resumen

La disfunción cognitiva es la pérdida de la memoria de forma gradual, es muy probable que pase a convertirse en demencia, y evolucionar a otras enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer, esto se hace de manera irreversible, por lo que encontrar una manera de tratar o prevenir las disfunciones cognitivas, son importantes tanto para la salud de la persona, como para la economía familiar y del país. Para esta revisión de literatura se consultaron las siguientes bases: PubMed, Scopus y ScienceDirect, como palabras clave se usaron términos del Descriptor en Ciencias de la Salud (DeCs) como: Masticación, rehabilitación oral y disfunción cognitiva, combinados con los operadores booleanos OR, AND, NOT, seleccionándose la combinación con mejores resultados. Se revisaron un total de 168 artículos, de los cuales 31 cumplieron con todos los criterios de inclusión, siendo los 31 en el idioma inglés. Cada vez en el mundo, más personas adultas padecen de deficiencias cognitivas y muchas veces se le puede asociar a el edentulismo,

perdida de dientes, periodontitis, que afectan en la masticación, la rehabilitación oral podría ser fundamental, para la restauración de la masticación y podría ser una medida para la prevención y tratamiento de enfermedades neurodegenerativas.

Palabras Clave: Masticación, Rehabilitación Oral, Disfunción Cognitiva.

Abstract

Cognitive dysfunction is the loss of memory gradually, it is very likely that it will become dementia, and evolve into other neurodegenerative diseases such as Alzheimer's, this is done irreversibly, so finding a way to treat or prevent them cognitive dysfunctions, are important both for the health of the person, as well as for the family economy and the country. For this literature review, the following databases were consulted: PubMed, Scopus and ScienceDirect, as keywords terms from the Descriptor in Health Sciences (DeCs) were used such as: Chewing, mastication, oral rehabilitation and cognitive dysfunction, combined with the Boolean operators OR, AND, NOT, selecting the combination with the best results. A total of 168 articles were reviewed, of which 31 met all the inclusion criteria, 31 being in the English language. Increasingly in the world, more adults suffer from cognitive deficiencies and many times it can be associated with edentulism, tooth loss, periodontitis, which affect chewing. Oral rehabilitation could be essential for the restoration of mastication and could be a measure for the prevention and treatment of neurodegenerative diseases.

Key words: mastication, chewing, oral rehabilitation, Cognitive Dysfunction

Introducción

Solo en los estados unidos más de 16 millones de personas padecen deficiencias cognitivas (1), para el 2050 la población con demencia será aproximadamente de 152 millones de personas (2), esto se asocia con el incremento de la esperanza de vida. Las poblaciones envejecidas y superenvejecidas están en crecimiento (3), por el aumento de la tasa de natalidad y la disminución de la tasa de mortalidad, a futuro el no cuidar de la salud de los ancianos podría ocasionar problemas económicos, debido a la disminución de la población trabajadora por enfermedades crónicas irreversibles como: apoplejía, demencia y envejecimiento natural, teniendo consecuencias para la economía mundial y las familias (4). Las enfermedades orales son prevalentes a nivel mundial, afectan aproximadamente a la mitad de la población mundial, causan pérdida de productividad global: el edentulismo (US\$ 127 000 millones), periodontitis (US\$ 38 000 millones) y caries (US\$ 22 000 millones). Se ha asociado el edentulismo y periodontitis, con trastornos sistémicos de la salud y condiciones de la salud mental (5).

Las investigaciones sugieren que la pérdida de dientes y deterioro cognitivo (DC) están relacionados con el envejecimiento (1), la población adulta mayor con DC padece un estado de alteración de fácil transición a la demencia y otras enfermedades neuropsicológicas como el Alzheimer. El deterioro cognitivo leve (DCL) que afectaría al 10 y 20% de la población adulta mayor, se caracteriza por la pérdida de la memoria, pero no de la funcionalidad, mientras que la demencia ocasiona discapacidad, causadas por los problemas en la memoria, cognición y problemas al socializar en general. La causa del DC es multifactorial: edad, alfabetización, nivel educativo, nivel socioeconómico, obesidad, tabaquismo, sedentarismo, hipertensión, diabetes, lesiones cerebrales (2-4,6-8), algunos estudios asocian el envejecimiento cerebral no saludable y DC con el estilo de vida muy sedentario (mayor igual a 8 horas/día), argumentando que las personas muy sedentarias, tienen volúmenes del hipocampo reducidos y aumento de la actividad de la materia blanca (6). También se ha relacionado la pérdida de las funciones cognitivas con tener una mala salud oral, principalmente debido a los problemas de la memoria, pero aún no se ha esclarecido si la mala salud oral es una causa de las enfermedades neuropsicológicas (2,9).

El cirujano dentista deberá centrarse en el cuidado y tratamiento dental, teniendo en mente un trabajo y conocimientos interdisciplinarios, además del uso de habilidades psicosociales para tratar pacientes con demencia, agregar que las personas que ahora envejecen mantienen más dientes naturales que hace años (10,11).

La “masticación” es el proceso de triturar y aplastar los alimentos con los dientes, para incrementar la superficie de los alimentos consumidos, al igual que facilita la acción de las enzimas para la desintegración de alimentos (12), la “función masticatoria” se describe subjetivamente como la “capacidad masticatoria” y objetivamente como “eficacia masticatoria”. La “fuerza oclusal máxima” proporciona información sobre la fuerza máxima con la que el paciente muerde un trozo de comida. La función masticatoria y la fuerza oclusal máxima depende de las estructuras relacionadas con la masticación y con el pasar de los años el envejecimiento causa pérdida de la función biomecánica

de nuestro cuerpo, al igual que la disminución de nuestro control motor-sensorial, ocasionando la pérdida de la función masticatoria, que estarían relacionadas con DC (13).

La relación causa-efecto entre la masticación y DC aún no ha sido del todo aclarada, principalmente esta se basa en los datos obtenidos de las investigaciones hechas en animales (1,4,5,14–18), y se ha relacionado en la población adulta con la pérdida de las piezas dentarias y edentulismo (19), el sustento de dicho enunciado se basa en que la pérdida de dientes, afecta la capacidad masticatoria, la dificultad para llevar el acto de la masticación estaría relacionada con el flujo de sangre al cerebro, siendo de importancia para una amplia gama de funciones cognitivas cerebrales (20), también la capacidad masticatoria es importante para la nutrición del individuo (21), una persona que no puede masticar bien consume menos fibra, micronutrientes y a su vez opta por el consumo de alimentos blandos, fáciles de masticar, que pueden estar relacionados con el deterioro cognitivo (22).

El objetivo de este artículo es explicar la posible relación de la DC con la masticación y la rehabilitación oral como medida preventiva, se ha demostrado que la rehabilitación oral, es indispensable para restaurar la armonía al masticar, teniendo una posible relación con el mejor flujo sanguíneo al cerebro (19,23).

Materiales y Métodos

Para lograr responder nuestra pregunta de investigación relacionada con la masticación, los factores que la alteran y las disfunciones cognitivas, se ha realizado una revisión de literatura que recoge la información más importante presente del tema.

Estrategia de búsqueda:

La revisión de literatura para la masticación, los factores que la alteran y su relación con las disfunciones cognitivas, se realizó mediante la búsqueda en bases de datos indexadas como PubMed, Scopus, Science Direct. La búsqueda se realizó considerando artículos con una fecha de publicación menor o igual a 5 años, en idioma inglés.

En relación con la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda se basó en términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) traducidos al idioma inglés, se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de las bases de datos, uniéndolos con los operadores booleanos OR, AND y NOT. La combinación de términos con mejores resultados en los buscadores fue: (((((mastication) OR (chewing)) OR (rehabilitation oral)) AND (cognitive dysfunction)) NOT (alzheimer)) NOT (senile dementia)

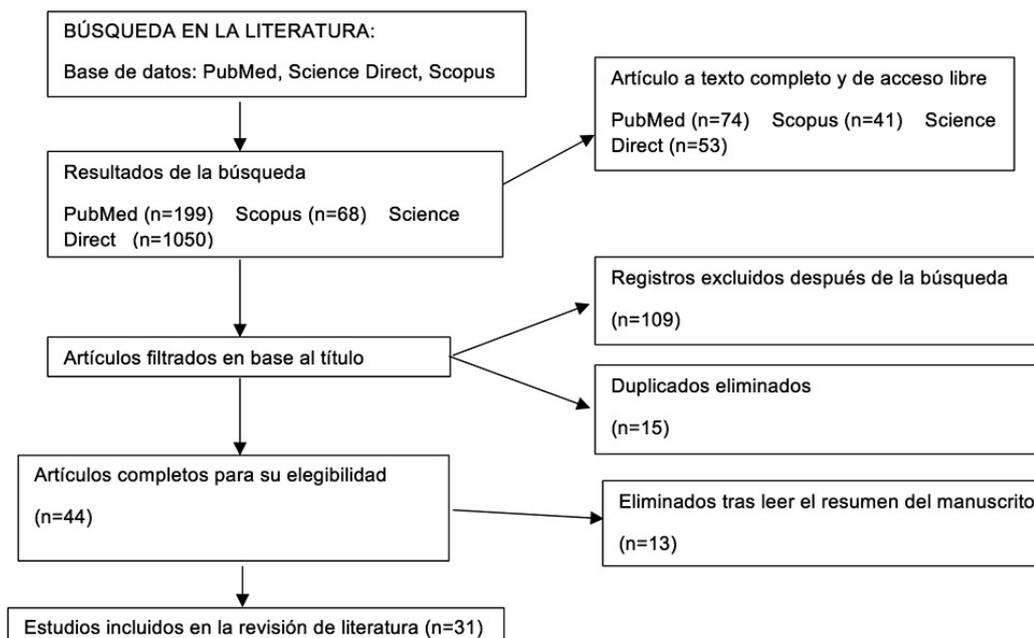


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos.

Criterios de Inclusión

- Estudios de revisión de literatura
- Estudio clínico controlado aleatorizados (ECA)
- Estudio clínico controlados aleatorizados enmascarados (ECAe)
- Estudios de revisión sistemática con o sin metaanálisis
- Estudios relacionados con la masticación o la rehabilitación oral y su papel en el desarrollo de la disfunción cognitiva

Criterios de Exclusión

- Estudios realizados en animales
- Artículos que hablen sobre tratamientos farmacológicos, terapias
- Artículos incompletos y que no sean de acceso libre
- Discusiones, reportes de casos, resúmenes de conferencia, correspondencia, editoriales, mini reseñas, pautas de práctica, comunicaciones cortas

Aspectos éticos

Esta investigación es un estudio secundario, por lo que no se ha realizado ningún consentimiento informado por no haber ninguna intervención en humanos como en animales, considerándose una investigación sin riesgos.

Estado del arte

Las DC no causan pérdida de funciones en la persona, pero son muy probables que evolucionen a

enfermedades como el Alzheimer y otras. El DC es una característica clínica principal en personas con demencia (3).

Tabla 1. Síntomas de DC, y factores

Síntomas	Factores	
	Orales	No orales
Olvidar cosas, citas, palabras, pensamientos, hechos recientes	Mala higiene oral, pérdida de piezas dentarias, disfunciones masticatorias, oclusión, presión de la lengua, enfermedad periodontal, alteraciones en músculos masticatorios	Edad, nivel de educación, economía, grado de estudio, obesidad, tabaquismo, alcoholismo, diabetes, lesiones cerebrales, hipertensión, sedentarismo, nutrición, depresión
Dificultad para organizarte, planificar y tomar decisiones		
Impulsivo y menos juicio		

Edentulismo y disfunción cognitiva

El edentulismo refiere a la pérdida extensiva de piezas dentarias, sea en una arcada o en ambas, pudiendo quedar dientes naturales, en la investigación realizada por Choi et al. (1) la población con DC mayores de 65 años era del 9,56%, los que tenían dientes naturales presentaban DC en un 9,21%, aquellos que tenían dentadura completa en un maxilar presentaron DC en un 15.94%, los que tenían prótesis completa en ambos maxilares en 16.2%, demostrándose una relación entre el edentulismo y la disfunción cognitiva, como un síntoma de la DC, pero no sugiere al edentulismo como una causa de la DC.

El edentulismo en adultos mayores es una de las causas de DC, debido a la inhabilitación de la masticación, los pacientes edéntulos están en peor estado que aquellos normales (19). Los pacientes edéntulos presentan una desactivación del prefrontal al masticar sin prótesis, disminuyen su actividad masticatoria (20), es decir el edentulismo podría ser una de las fuentes que contribuye al inicio y la progresión de las disfunciones cognitivas (8,19,20,24), el edentulismo de las piezas dentarias posteriores como premolares y molares se puede asociar con niveles más bajos de función cognitiva (24).

Masticación y disfunción cognitiva

El deterioro cognitivo afecta ligeramente en la capacidad masticatoria (2), se ha demostrado que los pacientes enfermos con DCL tienen una menor fuerza oclusal que una persona sana, en general tienen una función oral reducida. Kim y Han (3) asocian el deterioro cognitivo con la pérdida masticatoria, pues las personas con una función masticatoria disminuida tienen más riesgo de DC respecto a las que si tienen una buena función masticatoria, esto se puede asociar a los factores económicos, factores de salud y estilos de vida. Masticar estimula áreas cerebrales relacionadas con la memoria especialmente el hipocampo (20). Los estudios afirman que la disminución de la masticación está en relación a la disminución de la función cognitiva (1-4), algunos estudios como el de Kim et al. (7) afirman que los jóvenes tienen una mayor actividad en el lóbulo frontal durante la masticación, al igual que la masticación está asociada con los estilos de vida, pues conduce al desequilibrio nutricional y está relacionado con las actividades diarias, salud física y funciones corporales (4,24). A la vez esta está asociada a un mayor número de pares oclusivos (11), debido

a que la pérdida de piezas dentarias ocasiona una mala entrada sensorial (16), en estudios realizados por el mismo autor señaló que las piezas dentarias más importantes para la oclusión son las piezas posteriores, pues aquellos ancianos que poseían un equilibrio oclusal anterior tenían menor puntuación en los test de memoria que aquellos con equilibrio oclusal posterior. Demostrando que la oclusión posterior es importante para la oclusión en general, masticación y un papel en las DC. Hay tres mecanismos de preocupación, que relacionan la pérdida de dientes con el deterioro cognitivo (8): 1) La capacidad masticatoria por la pérdida de dientes, causa malnutrición, 2) La pérdida de dientes, produce menos contacto interoclusal y pérdida de la retroalimentación sensorial 3) La periodontitis crónica produce un efecto sistémico debido a la inflamación, las personas con menos de 22 dientes tienen una mayor probabilidad de riesgo de disfunciones cognitivas, por cada diente perdido hay una probabilidad de 0.014 de padecer deterioro cognitivo (24), pudiendo asociar la falta de dientes con el progreso de la demencia, al igual que un factor importante sería la actividad física, la pérdida de dientes se relaciona con la disfunción masticatoria, cambios nutricionales y deterioro en el hipocampo (25), el hipocampo es la principal región afectada por la función masticatoria, que podría estar relacionada con factores hormonales. Las funciones del cerebelo podrían estar afectadas por la actividad masticatoria, donde se encontró relación entre el cerebelo, áreas corticales, corteza sensoriomotoras y cinguladas, durante la actividad masticatoria, debido a que la disminución de la función masticación puede reducir la densidad sináptica (26).

La electroencefalografía demostró la relación entre la masticación y las funciones cognitivas (12). El uso de la resonancia magnética para observar el cambio del flujo sanguíneo utilizándose hierro como un contraste paramagnético, demostró el aumento del flujo sanguíneo durante la masticación (19).

Se recomienda que, para la prevención del deterioro cognitivo, es importante tener un manejo de la cavidad oral (2), pues aquellas personas con menos de 20 dientes tienen riesgo de desarrollar DC (17), para algunos autores como Jiang, Liu y Lü (24), se tiene riesgo de padecer DC a partir de 22 dientes perdidos. Cuando se hacen presentes las disfunciones cognitivas, el adulto mayor está en riesgo de padecer mayor cantidad de caídas (27).

Nutrición, masticación y disfunción cognitiva

A medida que las personas envejecen se hacen presente las DC, y en relación con la severidad de las DC se presenta la desnutrición, al igual que la relación DC y la mala salud oral, una mala alimentación puede producir deficiencias en la salud oral (4,5,13), la mala salud oral está relacionada con la pérdida de placer al comer, lo que incrementa el riesgo de desnutrición (2), además esto conlleva a consumir menos alimentos neuroprotectores y promover la obesidad, debido a la pérdida de la fuerza masticatoria, basándose en la idea de que los alimentos con cierto nivel de dureza son los más nutritivos. Los adultos mayores con DC se ven obligados a consumir alimentos blandos, ricos en grasas saturadas y colesterol, al igual que disminuyen fibras y micronutrientes en sus dietas, lo que se pueden asociar con el deterioro cognitivo (5,22), esta pérdida de la función masticatoria también estaría relacionada con la menor ingesta de la Vit B (7,22). a esto debemos incluir que la oclusión con los dientes posteriores es un factor importante para nuestra nutrición, sobre todo en el consumo de la Vit D la cual está relacionada con la demencia al igual que las dietas con folato,

cobalamina y ácidos grasos (8). Una mala nutrición reducirá la cantidad de actividad física y debilita la función locomotora (28). El deterioro bucal está relacionado con la edad, la mala higiene, el uso de prótesis inadecuadas y deficiencias en las dietas contribuyen a la fragilidad nutricional (29).

Rehabilitación oral y disfunción cognitiva

La rehabilitación oral es un potencial tratamiento en caso resulte ser beneficioso para la salud oral, siendo una nueva vía para la prevención del deterioro cognitivo y demencia, los estudios realizados demuestran que los diferentes tratamientos protésicos son mejores que una prótesis removible parcial o total, (14), la pérdida de dientes funcionales es irreversible, esto puede reflejar la salud oral, las dentaduras mal posicionadas, flojas o mal ajustadas pueden disminuir la presión oclusal, estomatitis protésica y causar trastornos nutricionales (15).

Las sobredentaduras retenidas por implante, tienen una mejor puntuación que las dentaduras postizas completas, para las actividades de retroalimentación sensorial, como memoria en pacientes edéntulos (19), por lo que la presencia de implantes puede ser de utilidad para conservar las funciones cognitivas del adulto (19,23,24), aunque ningún mecanismo explica claramente la relación entre la rehabilitación oral y las disfunciones cognitivas (8).

Tabla 2. Mecanismos de la masticación que relacionan con DC según *Ki et al* (23)

Mecanismos de la masticación que lo relacionan con las disfunciones cognitivas
Malnutrición por dificultades para ingerir alimentos
Reducción de la fuerza de la actividad cerebral
Reducción del flujo sanguíneo cerebral

Discusión

En este estudio de revisión de literatura, se investigó la naturaleza de las asociaciones entre la masticación y las disfunciones cognitivas, donde se estableció que existe una relación probable en el cual la reducción de la función masticatoria, estaría relacionada con el deterioro cognitivo y que falta más investigación para poder esclarecer su relación, esto coincide con las investigaciones de Kim y Han, Jun et al. (3,4). Jun et al (4) le dan más énfasis a la ingesta de alimentos basándose en que es un pilar fundamental para el mantenimiento de la salud y la prolongación de la vida. La masticación influye directamente en la nutrición, una dieta variada se relaciona con la función masticatoria, la fuerza oclusal, la capacidad masticatoria y la cantidad de dientes restantes, las piezas dentarias más importantes serían molares y premolares, en concordancia con las investigaciones de Jung et al.(4), Suzuki et al. (2) y Mendes et al (6), además de que las variaciones en la nutrición influirían en la salud oral, al igual que las variaciones en la salud oral influirán en la nutrición (2,4,5,13) otros autores como Turnbull et al. (27), encontraron una relación entre la disminución de las funciones cognitivas y el aumento de caídas, las caídas podrían ocasionar traumatismos dentales pero los autores están en concordancia de que la pérdida de piezas dentarias y proble-

mas en la masticación predicen un riesgo de padecer DC. Sin embargo, otros estudios como el de Muhammad, Govindu y Srivastava (14), atribuyen las DC: a la masticación del tabaco, consumo de alcohol, envejecimiento, ser mujer, y otros factores como la educación, nivel socioeconómico y el estado laboral, al igual que Toppala et al. (30), quienes relacionan una tolerancia alta a la glucosa con las DC y que sus síntomas se empezarían a manifestar en aproximadamente 4 años. En el caso de Egashira et al. (31), relacionan la presión ejercida por la lengua como un factor que altera la masticación normal y que participa en la formación del bolo y la deglución, por lo que es responsable de la desnutrición y de las DC.

Debido a toda la evidencia de la relación entre la masticación y las DC, el restaurar la función masticatoria es el mejor tratamiento y modo de prevención, independientemente del tipo de prótesis que se tenga, siempre se debe buscar restaurar la función oral en mayor medida para evitar las DC (14), En opinión contraria la investigación realizada por Kim y Han (3), donde se afirma que la masticación no afecto en la mejoría de DC, por lo cual mejorar o rehabilitar la capacidad masticatoria no sería un método de prevención o tratamiento para las DC.

El envejecer causa un deterioro de la salud en general, que se asocia a la fragilidad de la vejez, el paso de los años ocasiona la pérdida de piezas dentarias, vitalidad, control del tono muscular y dependencia para una buena higiene personal, afectándose principalmente el flujo sanguíneo al cerebro, los principales factores para el deterioro de la salud oral son la pérdida de dientes, función masticatoria deteriorada, dificultad para masticar, diadococinesia oral, las fuerzas oclusales, presión de la lengua, enfermedad periodontal y sequedad bucal, que se relacionan esencialmente con la masticación (28,29). Autores como Choi et al. (1) plantean la relación entre los músculos de la masticación y las DC, debido a la existencia de relación entre el masetero y el nervio trigémino, la cual es de suma importancia para el buen flujo sanguíneo al cerebro, debido a la existencia de unas moléculas encargadas del mantenimiento del cerebro que se encuentren en los nervios, principalmente en el nervio trigémino y que son estimulados por los músculos de la masticación.

Los estudios utilizados para este artículo en su mayoría tuvieron deficiencias en las variables a estudiar, para lo cual sería importante incrementar a futuro estudios sobre nutrición, hábitos alimenticios, hábitos de mordisquear objetos, condiciones físicas generales, padecer de alguna enfermedad limitante y factores microbiológicos, hormonales y conductuales en concordancia con Jockusch, Hopfenmüller y Nitschke (13).

Conclusiones

Las personas con deficiencias masticatorias consumen alimentos más blandos, y están propensos a padecer desnutrición, ellos no consumen los micronutrientes para proteger su función cognitiva. Se asocia la pérdida de la función masticatoria principalmente con la pérdida de piezas dentarias, la masticación tendría un papel importante en el flujo sanguíneo del cerebro, sobre todo en áreas

relacionadas con la memoria y aprendizaje. No hay suficiente evidencia que relacione de manera intangible la disfunción cognitiva con la masticación, pero el uso de aparatos para la rehabilitación oral ha demostrado tener importancia en la restauración de la función masticatoria y un potencial papel en el tratamiento y prevención de las disfunciones cognitivas.

Referencias bibliográficas

1. Choi SE, Mo E, Palmer N, Fox K, da Silva JD, Nagai S, et al. Cognitive impairment and edentulism among older adults: an observational study using claims data. *BMC Geriatr.* 2022;22(1). Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-02985-w>
2. Suzuki H, Furuya J, Hidaka R, Miyajima S, Matsubara C, Ohwada G, et al. Patients with mild cognitive impairment diagnosed at dementia clinic display decreased maximum occlusal force: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2021;21(1). Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-02027-8>
3. Kim MS, Han DH. Does reduced chewing ability efficiency influence cognitive function? Results of a 10-year national cohort study. *Medicine (United States).* 2022;101(25). Available from: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2022/06240/Does_reduced_chewing_ability_efficiency_influence.13.aspx
4. Jung YS, Park T, Kim EK, Jeong SH, Lee YE, Cho MJ, et al. Influence of Chewing Ability on Elderly Adults' Cognitive Functioning: The Mediating Effects of the Ability to Perform Daily Life Activities and Nutritional Status. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3). Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1236>
5. Galindo-Moreno P, Lopez-Chaichio L, Padiá-Molina M, Avila-Ortiz G, O'Valle F, Ravida A, et al. The impact of tooth loss on cognitive function. *Clin Oral Investig.* 2022;26(4):3493–500. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8979879/>
6. Mendes F de CC de S, de Almeida MNF, Falsoni M, Andrade MLF, Felício APG, da Paixão LTVB, et al. The Sedentary Lifestyle and Masticatory Dysfunction: Time to Review the Contribution to Age-Associated Cognitive Decline and Astrocyte Morphotypes in the Dentate Gyrus. *Int J Mol Sci [Internet].* 2022 Jun 1 [cited 2022 Dec 25];23(11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35683023/>
7. Kim MS, Oh B, Yoo JW, Han DH. The association between mastication and mild cognitive impairment in Korean adults. *Medicine (United States).* 2020;99(23). Available from: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/06050/The_association_between_mastication_and_mild.90.aspx
8. Ko KA, Park JY, Lee JS, Ye BS, Jung UW, Choi SH, et al. The Impact of Masticatory Function on Cognitive Impairment in Older Patients: A Population-Based Matched Case-Control Study. *Yonsei Med J [Internet].* 2022 Aug 1 [cited 2023 Jan 6];63(8):783–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35914761/>
9. Hedberg L, Ekman U, Nordin LE, Smedberg JI, Skott P, Seiger Å, et al. Cognitive changes and neural correlates after oral rehabilitation procedures in older adults: a protocol for an interventional study. *BMC Oral Health.* 2021;21(1). Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-01654-5>
10. Jockusch J, Hopfenmüller W, Nitschke I. Influence of cognitive impairment and dementia on oral health and the utilization of dental services: Findings of the Oral Health, Bite force and Dementia Study (OrBiD). *BMC Oral Health.* 2021;21(1). Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-021-01753-3>

11. Delwel S, Maier AB, Parvaneh D, Meijers J, Scherder EJA, Lobbezoo F. Chewing Efficiency, Global Cognitive Functioning, and Dentition: A Cross-sectional Observational Study in Older People With Mild Cognitive Impairment or Mild to Moderate Dementia. *Front Aging Neurosci.* 2020;12. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2020.00225/full>
12. Krishnamoorthy G, Narayana AI, Balkrishnan D. Mastication as a tool to prevent cognitive dysfunctions. *Japanese Dental Science Review.* 2018 Nov 1;54(4):169–73. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1882761617300406?via%3Dihub>
13. Jockusch J, Hopfenmüller W, Nitschke I. Chewing function and related parameters as a function of the degree of dementia: Is there a link between the brain and the mouth? *J Oral Rehabil.* 2021;48(10):1160–72. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.13231>
14. Muhammad T, Govindu M, Srivastava S. Relationship between chewing tobacco, smoking, consuming alcohol and cognitive impairment among older adults in India: a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2021;21(1). Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-021-02027-x>
15. Park T, Jung YS, Son K, Bae YC, Song KB, Amano A, et al. More teeth and posterior balanced occlusion are a key determinant for cognitive function in the elderly. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(4):1–10. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1996>
16. da Silva JD, Ni SC, Lee C, Elani H, Ho K, Thomas C, et al. Association between cognitive health and masticatory conditions: a descriptive study of the national database of the universal healthcare system in Japan. *Aging.* 2021;13(6):7943–52. Available from: <https://www.aging-us.com/article/202843/text>
17. Dintica CS, Marseglia A, Wårdh I, Elgestad PS, Rizzuto D, Shang Y, et al. The relation of poor mastication with cognition and dementia risk: A population-based longitudinal study. *Aging.* 2020;12(9):8536–48. Available from: <https://www.aging-us.com/article/103156/text>
18. Lin CS. Revisiting the link between cognitive decline and masticatory dysfunction. *BMC Geriatr.* 2018;18(1):5. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-017-0693-z>
19. Padmanabhan H, Vijayakumar SS, Parthasarathy N, Anand Kumar V. Comparison of the effect of conventional and implant-retained overdentures on brain activity and cognition in a geriatric population – A functional MRI study. *J Prosthodont Res.* 2022;66(3):431–7. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/66/3/66_JPR_D_21_00099/_article/-char/ja/
20. Chuhuaicura P, Dias FJ, Arias A, Lezcano MF, Fuentes R. Mastication as a protective factor of the cognitive decline in adults: A qualitative systematic review. *Int Dent J.* 2019;69(5):334–40. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9379063/>
21. Delwel S, Scherder EJA, Perez RSGM, Hertogh CPM, Maier AB, Lobbezoo F. Oral function of older people with mild cognitive impairment or dementia. *J Oral Rehabil.* 2018;45(12):990–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.12708>
22. Kossioni AE. The association of poor oral health parameters with malnutrition in older adults: A review considering the potential implications for cognitive impairment. *Nutrients.* 2018;10(11). Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/11/1709>
23. Ki S, Yun J, Kim J, Lee Y. Association between dental implants and cognitive function in community-dwelling older adults in Korea. *Journal of Preventive Medicine and Public Health.* 2019;52(5):333–43. Available from: <https://www.jpmp.org/journal/view.php?doi=10.3961/jpmp.19.163>
24. Jiang Z, Liu X, Lü Y. Unhealthy oral status contributes to the older patients with cognitive frailty: an analysis based on a 5-year database. *BMC Geriatr [Internet].* 2022 Dec 1 [cited 2023 Jan 7];22(1):1–11. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-03673-5>
25. Egashira R, Umezaki Y, Mizutani S, Obata T, Yamaguchi M, Tamai K, et al. Relationship between cerebral atrophy and number of present teeth in elderly individuals with cognitive decline.

- Exp Gerontol. 2021 Feb 1;144:111189. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556520305374?via%3Dihub>
26. Teixeira FB, Pereira Fernandes L de M, Tavares Noronha PA, dos Santos MAR, Gomes-Leal W, Ferraz Maia C do S, et al. Masticatory Deficiency as a Risk Factor for Cognitive Dysfunction. *Int J Med Sci* [Internet]. 2014 Jan 10 [cited 2023 Jan 7];11(2):209. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3894406/#:~:text=Epidemiological%20studies%20suggest%20that%20masticatory,deficits%20especiall%20in%20older%20animals>.
 27. Turnbull N, Cherdakul P, Chanaboon S, Hughes D, Tudpor K. Tooth Loss, Cognitive Impairment and Fall Risk: A Cross-Sectional Study of Older Adults in Rural Thailand. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Jan 7];19(23):16015. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/23/16015/htm>
 28. Nakamura M, Imaoka M, Nakao H, Hida M, Tazaki F, Imai R, et al. Association between subjective oral dysfunction and locomotive syndrome in community-dwelling older adults. *Scientific Reports* 2021 11:1 [Internet]. 2021 Jun 15 [cited 2023 Jan 7];11(1):1–7. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-92153-8>
 29. Dibello V, Zupo R, Sardone R, Lozupone M, Castellana F, Dibello A, et al. Oral frailty and its determinants in older age: a systematic review. *Lancet Healthy Longev* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2023 Jan 6];2(8):e507–20. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2666756821001434/fulltext>
 30. Egashira R, Mizutani S, Yamaguchi M, Kato T, Umezaki Y, Oku S, et al. Low Tongue Strength and the Number of Teeth Present Are Associated with Cognitive Decline in Older Japanese Dental Outpatients: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol 17, Page 8700 [Internet]. 2020 Nov 23 [cited 2023 Jan 7];17(22):8700. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8700/htm>
 31. Toppala S, Ekblad LL, Viitanen M, Rinne JO, Jula A. Oral Glucose Tolerance Test Predicts Episodic Memory Decline: A 10-Year Population-Based Follow-up Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 Jan 7];44(10):2435–7. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/44/10/2435/138529/Oral-Glucose-Tolerance-Test-Predicts-Episodic>

Recibido: 08 noviembre 2022

Aceptado: 15 diciembre 2022