



Facultad de Medicina

Escuela de Fonoaudiología

**RELACIÓN ENTRE LA FUNCIÓN MASTICATORIA Y EL ENVEJECIMIENTO
COGNITIVO ACORDE A LA LITERATURA ESPECIALIZADA**

Seminario de Investigación para optar al Grado de Licenciado en Fonoaudiología

Profesor Guía

Flgo. Patricio Soto Fernández

Estudiantes Tesistas

Camila Escobar Araya

Antonia Irrazabal Rivera

Ashly Moya Dupret

Fernanda Rojas Díaz

Constanza Vilches Matte

VALPARAÍSO - CHILE, 2021

ÍNDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.1 Fundamentación de la investigación	7
1.2 Formulación de la pregunta de investigación.....	11
1.3 Formulación de objetivos (General y específicos).....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos específicos.....	11
1.4 Viabilidad de la investigación	11
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	13
2.1 Envejecimiento.....	13
2.1.1 Teorías explicativas del envejecimiento.....	13
2.1.2 Neurofisiología del envejecimiento.....	14
2.2 Función Masticatoria.....	15
2.2.1 Neurofisiología de la masticación	16
2.2.2 Masticación en personas mayores	17
2.2.3 Evaluación e intervención fonoaudiológica en la masticación.....	18
2.3 Función Cognitiva.....	19
2.3.1 Neurofisiología de la cognición.....	20
2.3.2 Alteraciones en personas mayores.....	20
2.3.3 Estrés y desempeño cognitivo	22
2.3.4 Evaluación e intervención fonoaudiológica en la función cognitiva.....	23
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 Diseño de Investigación	25
3.2 Variables de Inclusión y exclusión.....	25
3.2.1 Cronología de los estudios seleccionados	25
3.2.2 Población objeto de la investigación	26
3.2.3 Idiomas de los estudios seleccionados.....	26
3.2.4 Tipos de estudios	26
3.2.5 Términos de búsqueda	26
3.3 Métodos de búsqueda	28

3.3.1 Fuentes científicas	29
3.3.2 Otros recursos de información.....	29
3.4 Procedimientos de selección de los estudios.....	29
3.5 Procedimiento.....	30
3.6 Materiales	31
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	33
4.1 Función cognitiva.....	42
4.2 Función masticatoria	43
4.3 Relación entre función cognitiva y masticatoria	53
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	56
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS	76

AGRADECIMIENTOS

Entre reuniones, dedicación y maratones
Risas y llantos
Hemos construido lo que a continuación van a leer.
Tanto tiempo invertido
cuantas cenas y almuerzos perdidos,
pero si miramos atrás,
¡Qué bonita tesis les mostraremos aquí!
Desde que tomamos el desafío de intentarlo juntas, hoy, 10 de diciembre, hemos cosechado
lo que la dedicación ha sembrado.

Gracias a nosotras por el esfuerzo y amor, gracias por la amistad que hemos reforzado, a nuestras mascotas, a nuestros familiares, amigos más cercanos y al equipo docente que nos ha guiado a lo largo de este extenuante proceso.

- Siempre tecito, chismecito y abajo el fascismo -

Cami, Anto, Ash, Fer y Cony

RESUMEN

En la literatura especializada desarrollada hasta el día de hoy se describe una posible relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en el envejecimiento, un proceso dinámico multidimensional que conlleva cambios en la salud de las personas. A partir de lo anterior, surgió la necesidad de analizar cuál es la relación entre los aspectos mencionados en la población mayor y su implicancia en la fonoaudiología. Para llevar a cabo esto, se realizó una revisión sistemática de la literatura especializada disponible en los buscadores *PubMed* y *LILACS*. Los hallazgos indicaron que existe una tendencia a favorecer la teoría que establece que el desempeño masticatorio podría ser un predictor del estado cognitivo y, por lo tanto, la labor fonoaudiológica cobra mayor importancia, mas se necesita impulsar la investigación en Latinoamérica. En conclusión, la masticación podría ser un factor que enriquezca el proceso de prevención, evaluación y rehabilitación del deterioro cognitivo en personas mayores.

PALABRAS CLAVES

Masticación, deterioro cognitivo, personas mayores.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso dinámico que ocurre tanto a nivel fisiológico como psicológico y que conlleva cambios en la salud de las personas. Esta etapa de la vida se comprende como un fenómeno multidimensional y diverso que afecta a cada individuo de forma distinta. En la literatura especializada, se señala que la masticación influye directamente en distintos ámbitos de la vida del ser humano, entre ellos, la participación social y la alimentación; al respecto, se proponen teorías que conciben la función masticatoria como factor protector del estado cognitivo. En este sentido, para los profesionales involucrados en el cuidado de la alimentación, salud oral, prevención y cuidados de personas con deterioro cognitivo, resulta fundamental considerar el efecto de la masticación en el desempeño cognitivo, ya que permitiría un abordaje integral y un efecto preventivo en la salud cognitiva de las personas mayores, tal como lo demuestra el quehacer del fonoaudiólogo. A partir de esto, la presente investigación plantea describir la relación entre la función masticatoria y el desempeño cognitivo en personas mayores, lo cual conduciría al desarrollo de nuevos estudios que mejorarían el acceso a la información a profesionales relacionados al trabajo gerontológico y geriátrico.

Debido a lo anteriormente expuesto, la pregunta de investigación que emerge es: ¿cuál es la relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en personas mayores y su implicancia en la clínica fonoaudiológica? En consecuencia, el objetivo de este estudio es analizar la relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en personas mayores y su implicancia en la clínica fonoaudiológica. Con este propósito, se llevará a cabo un estudio de revisión sistemática basado en la bibliografía especializada publicada, sin un límite de tiempo ni lugar determinado. La muestra se seleccionará desde las plataformas de búsqueda científica *PubMed* y *LILACS*; en tanto, el acceso a los artículos será a través de la Dirección de Bibliotecas y Recursos para el Aprendizaje (DIBRA) de la Universidad de Valparaíso. Se seleccionaron 20 artículos de literatura especializada que presentan como población de estudio personas mayores de 60 años con o sin patologías de base, independientemente de su sexo, etnia o raza.

Para dar cuenta del proceso de indagación bibliográfica y de la consecución de los objetivos de este estudio, el presente documento se organizará en cinco capítulos. El primero

contempla el planteamiento del problema, el que incluye la fundamentación del problema en estudio, la formulación de la pregunta, del objetivo general y específicos, y la viabilidad de la investigación. El segundo aborda el marco teórico que contempla las teorías de envejecimiento, función masticatoria y función cognitiva. El tercero especifica el marco metodológico, el cual incluye el diseño de la investigación, variables de inclusión y exclusión, métodos de búsqueda, selección de los estudios, procedimiento y materiales. Los resultados y la discusión de la investigación se describen en los capítulos cuarto y quinto, respectivamente. Por último, se presentarán las conclusiones respecto de los hallazgos de la presente investigación.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Fundamentación de la investigación

Alrededor del mundo, la población de personas mayores ha ido en aumento. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2002 estimó que la población de personas sobre 60 años era aproximadamente de 600 millones y, además, se proyectó que la cifra se duplicaría para el año 2025, llegando incluso a 2 billones de personas para el año 2050 (Ministerio de Salud, 2010). Chile, también se encuentra en un proceso de envejecimiento poblacional, en donde el porcentaje de personas de 65 años o más pasó de 6,6% en 1992 a 11,4% en 2017 (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018). En el censo efectuado en el año 2017, se señala que la población alcanzó los 2.003.256 de personas mayores. En el año 2019 se realizó una proyección demográfica, que estimó que esta cifra alcanzaría los 2.260.222, valor que equivale a un 11,9% del total de la población del país. Finalmente, se espera que para el año 2035 la población de personas mayores alcance un número de 3.993.821, lo que equivaldrá al 18,9% del total de la población (INE, 2020). Según la síntesis de resultados del Censo 2017, se planteó que entre los principales factores que explican el envejecimiento poblacional se encuentran las mejoras en la condición de salud, las que conllevan a un incremento en la esperanza de vida (INE, 2018). Asimismo, los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (INE-CEPAL), señalan que las expectativas de vida para las mujeres y hombres llegaría aproximadamente a los 82,8 y 76,7 años respectivamente, promediando 79,7 años para el total de la población chilena (MINSAL, 2017).

El envejecimiento es un proceso que conlleva cambios de múltiples aspectos en la salud de estas personas, los cuales se ven influenciados por los hábitos de vida y el acceso a los servicios de salud, entre otros factores (OMS, 2018). Uno de los sistemas comprometidos en este proceso natural es el sistema estomatognático (SE) el cual, según Villanueva (2019), “(...) corresponde a un conjunto de estructuras anatómicas constituido por huesos, articulaciones, músculos, órganos, arterias, venas y nervios, que actúan en conjunto como un sistema para desempeñar una serie de funciones, entre ellas la deglución, la fonoarticulación y la

masticación” (p.35). Esta última comprende el acto de morder, triturar y masticar el alimento; siendo considerada un proceso fisiológico, que envuelve actividades neuromusculares dependientes del desarrollo del complejo cráneo-cérvico-mandibular (CCCM), del sistema nervioso central y de la oclusión dentaria (Susanibar, Marchesan, Parra y Dioses, 2014 citado en Moya, Marquardt y Olate, 2017). El SE y sus funciones se consideran dentro de la salud bucal u oral y, a partir de este marco conceptual se identifican y desarrollan las estrategias sanitarias para responder a las problemáticas de la población adulta mayor en Chile. Según la Superintendencia de Salud (2006), la salud bucal es un pilar importante en la calidad de vida de las personas; más allá del aspecto estético y su efecto en la autoestima, cobra relevancia fundamental en el estado nutricional y de salud de las personas mayores. En esta etapa de la vida, la salud oral se ve afectada por cambios en la dentición como el edentulismo, la presencia de caries, enfermedades gingivales y periodontales e infecciones de la mucosa bucal, a los cuales se les atribuye su aparición a la falta de prevención o tratamientos oportunos y adecuados para su recuperación (MINSAL, 2010).

La situación de la salud oral en Chile ha adquirido importancia durante los últimos años. A raíz de ello, se han realizado estudios epidemiológicos en la población adulta mayor de la Región Metropolitana, los cuales indicaron que el número de personas que mantiene sus dientes al llegar a este rango de edad va en aumento (MINSAL, 2015). En otra investigación realizada el 2008, se evidenció que "(...) el 80% de adultos de 65-74 años mantenía algunos de sus dientes, siendo 12 el promedio de dientes presentes” (Arteaga, Urzúa, Espinoza, Muñoz y Mendoza, 2009; Gamonal, Mendoza, Espinoza, Muñoz, Urzúa y Aranda, 2010 citado en MINSAL, 2015, p.9). Lo anterior toma relevancia, debido a las alteraciones que sufre el sistema inmunitario producto de la edad, que propician una mayor predisposición a padecer enfermedades periodontales (Holm-Pedersen y Müller, 2011). Estas patologías se relacionan con la salud respiratoria, puesto que los microbios de la cavidad oral pueden ser aspirados hacia el tracto respiratorio, evento que se ha demostrado genera enfermedades en dicho sistema, tales como neumonías o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) (Otomo-Corgel, Pucher, Rethman & Reynolds, 2012).

El estado cognitivo también se ve afectado por el proceso de envejecimiento y factores de riesgo como el sexo, el nivel educativo, la carga genética y la presencia de trastornos depresivos, que pueden favorecer el desarrollo a un trastorno cognitivo mayor, como la demencia (Campbell, Unverzagt, LaMantia, Khan & Boustani, 2013). Según la Encuesta

Nacional de Salud realizada el 2009-2010 (MINSAL, 2017), el 10,4% de la población adulta mayor presenta un deterioro cognitivo, y un 4,5% presenta deterioro cognitivo asociado a una discapacidad. Este tipo de condiciones tienen un impacto negativo en la autonomía y autovalencia de estas personas afectando las Actividades de la Vida Diaria (AVD) (MINSAL, 2021).

Sobre estas condiciones relacionadas al envejecimiento, se han construido políticas públicas en salud que responden a entregar los servicios sanitarios y prestaciones para cumplir con estas necesidades. Actualmente, existen las Garantías Explícitas en Salud (GES) que permiten dar una atención mejorada en la accesibilidad, oportunidad, calidad y satisfacción de los usuarios o beneficiarios legales del sistema de salud del seguro público o privado (Red Transdisciplinaria sobre Envejecimiento, 2019). El Programa de Salud Oral para Personas Mayores, se enfoca en mejorar la salud bucodental en la población de 60 años o más, con la finalidad de enfrentar las alteraciones que conlleva el envejecimiento (MINSAL, 2007 citado en Red Transdisciplinaria sobre Envejecimiento, 2019). A través de este programa se efectúan prestaciones odontológicas que tienen como objetivo prevenir enfermedades bucodentales y rehabilitar los daños presentes en la cavidad oral (Superintendencia de Salud, 2007 citado en Red Transdisciplinaria sobre Envejecimiento, 2019). La cobertura que entrega este servicio considera examen y diagnóstico de salud bucal, refuerzo educativo, prevención específica y rehabilitación, incluyendo recuperación de dientes remanentes y la instalación de prótesis removibles en el caso que corresponda (Red Transdisciplinaria sobre Envejecimiento, 2019).

En el marco de la salud mental o cognitiva existen dos estrategias de salud pública. En primer lugar, el Programa de Más Adultos Mayores Autovalentes se encarga de promover la funcionalidad física y cognitiva a través de un proceso de envejecimiento activo y positivo, vivido con calidad y autonomía, impactando en la aparición y progresión del deterioro (MINSAL, 2017). En segundo lugar, existe el AUGE 85 el cual entrega cobertura para las demencias y donde se estipulan las garantías de acceso, oportunidad y protección financiera. Este plan, adopta un enfoque integral y tiene el objetivo de retardar la progresión de la enfermedad, de los síntomas psicológicos y conductuales asociados y mejorar la calidad de vida de la persona con demencia y su entorno (MINSAL, 2021).

Tanto en la salud oral como en la prevención del deterioro cognitivo, se describen los profesionales competentes que participan de la intervención del SE y la cognición de esta

población. Es la fonoaudiología una de las disciplinas que participa en la promoción, prevención e intervención de las personas en este rango etario en Chile, y busca cumplir distintos objetivos relacionados a la comunicación, cognición y habilidades como la masticación y deglución. Este profesional aborda las dificultades de esta área en la persona mayor, desempeñándose en los niveles secundario y terciario del área de la salud pública y del sector privado (Henríquez, Retamal, Silva y Morales, 2020). Asimismo, los autores Machado, Chacana, Michea y Aránguiz (2015) indican que este profesional interviene en el ámbito de la salud oral, donde correlaciona las funciones fonoarticulatorias, masticatorias y deglutorias, con el fin de responder a las problemáticas en este contexto, por ejemplo, en personas usuarias de prótesis dentales.

Las estrategias para mantener la salud de las funciones del SE y la cognición son importantes de forma aislada, pero existen teorías que plantean una relación directa entre ellas. Ono, Yamamoto, Ya Kubo y Onozuka (2010) realizan una revisión sobre la relación entre la masticación y el procesamiento cognitivo, enfocándose en la función del hipocampo, y su rol en la formación de nuevas memorias. Los autores plantean que la función de la masticación representa un factor protector de la mantención de las estructuras neurológicas relacionadas con el aprendizaje y la memoria, morfológica y funcionalmente (Ono et al., 2010). A partir de diversos estudios en modelos animales y humanos, se describe que la masticación tiene un efecto de atenuación de la respuesta sistémica del estrés que se desencadena sobre el hipocampo y, por lo tanto, disminuye el impacto en las funciones cognitivas (Ono et al., 2010). Por su parte, los autores Lexomboon, Trulsson, Wårdh y Parker (2012) mencionan que la masticación tiene un efecto de aumento de la irrigación de regiones cerebrales involucradas en la cognición.

Por lo antes mencionado, este estudio es importante en función de una mayor profundización y argumentación para dilucidar la relación de la masticación en la cognición de una creciente población adulta mayor en Chile. La recopilación, organización y presentación de los datos que relacionan la función masticatoria y la función cognitiva durante el envejecimiento, permiten la mejora de la intervención y el rol de la fonoaudiología disminuyendo los factores que impactan negativamente en la calidad de vida de las personas mayores. Finalmente, apoyaría la construcción de un marco teórico actualizado que enriquezca el conocimiento de promoción, prevención y rehabilitación de la salud oral en la población de personas mayores que impacta en el estado cognitivo de ésta.

1.2 Formulación de la pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en personas mayores y su implicancia en la clínica fonoaudiológica según la literatura especializada?

1.3 Formulación de objetivos (General y específicos)

1.3.1 Objetivo General

Analizar la relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en personas mayores y su implicancia en la clínica fonoaudiológica a partir de la literatura especializada.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar la función masticatoria y la función cognitiva en personas mayores.
2. Sintetizar la información de la literatura especializada sobre la relación entre la función masticatoria y la función cognitiva.
3. Describir las repercusiones que conlleva la pérdida de la función masticatoria en el desempeño cognitivo funcional.

1.4 Viabilidad de la investigación

La presente investigación es viable, ya que corresponde a una revisión sistemática y cuenta con los motores de búsqueda online de artículos y libros científicos virtuales actuales, relevantes y relacionados a las ciencias de la salud otorgados de forma gratuita por la

Universidad de Valparaíso, a los cuales se puede acceder de forma remota con una conexión *Proxy UV*. En conjunto, las investigadoras y los docentes del presente trabajo tienen acceso a una conexión a internet y dispositivos electrónicos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

A continuación, se describirán las bases conceptuales y teóricas correspondientes a la relación entre la función masticatoria y el envejecimiento cognitivo, que contemplan los conocimientos actualizados dentro de las áreas científicas asociadas a la presente revisión. En este apartado, se abordarán conceptos como: la masticación y funciones cognitivas; procesos asociados al envejecimiento que sufren cambios tanto normales como patológicos. A partir de este último punto, se describe el rol fonoaudiológico en relación a la evaluación e intervención en las alteraciones que pueden presentar las personas mayores.

2.1 Envejecimiento

El envejecimiento se entiende como “(...) la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños (...) celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad y (...) la muerte” (OMS, 2018). A esta definición, se añaden características como ser un proceso universal, inevitable y complejo, intrínseco a todos los seres humanos, que se manifiesta con importantes diferencias en el mismo individuo, de unos a otros, de unas generaciones a otras y de una población a otra (Carrasco, Ortiz y Pérez, 2021). El envejecimiento se caracteriza por ser un proceso lento y continuo de adaptación sobre el que intervienen numerosos condicionantes procedentes del ámbito biológico, social y psicológico (Carrasco, Ortiz y Pérez, 2021).

2.1.1 Teorías explicativas del envejecimiento

En primer lugar, se plantea que el aumento de radicales libres en el organismo, como resultado del metabolismo celular, genera una predisposición al estrés oxidativo que provoca un daño en el tejido celular (Harman, 1956; Halliwell, 1994). En segundo lugar, se señala que la disminución en la probabilidad de replicación e inestabilidad del genoma, debido al acortamiento gradual de los telómeros, provoca un aumento en la muerte celular y limitación

en la longevidad de los mamíferos (Harley, Futcher & Greider, 1990; Hayflick, 1968). Por último, una disminución en la capacidad proliferativa de las células madre provocaría un daño irreparable en los tejidos debido a la disminución en la capacidad de renovación celular afectando la funcionalidad y a los tejidos (Illanes-Diez y Ferrer, 2004; Cascales, 2009; Nijnik et al, 2007).

2.1.2 Neurofisiología del envejecimiento

El proceso de envejecimiento conlleva múltiples cambios a nivel biológico, de índole morfológica, bioquímica, metabólica y circulatoria, que se relacionan con los cambios morfofuncionales del sistema nervioso central y pueden generar estados de discapacidad por alteración de las funciones cognitivas (Benavides-Caro, 2017). Fernández, Verduga y Crespo (2017) plantean que durante este proceso ocurren cambios morfológicos en el número total de neuronas y el peso global del encéfalo, los cuales disminuyen progresivamente y evidencian mecanismos de carácter ambiental, genético o al azar. Además, los autores han planteado la existencia de depósitos proteicos inusuales relacionados con la neurodegeneración; éstos son variables entre individuos y aparecen con determinadas alteraciones en áreas cerebrales específicas.

El comienzo de los cambios estructurales cerebrales ocurre alrededor de los 40 años, disminuyendo de forma progresiva la masa y el volumen cerebral; asimismo, cerca de los 60 años, estos declives son atribuibles principalmente a cambios en materia blanca de este tejido (Shankar, 2010; Mrak, Griffin & Graham, 1997). Del mismo modo, el volumen sináptico se ve afectado por la disminución de las espinas dendríticas de las células piramidales de la corteza (Benavides-Caro, 2017). Esto fue demostrado en un estudio desarrollado por Jacobs, Driscoll y Schall (1997), el cual indicó que los cambios morfológicos dendríticos y la reducción de la densidad de espinas sinápticas en individuos mayores de 50 años es cercana al 50%, en contraste a sujetos jóvenes.

Loerch et al. (2008), en su revisión sobre la evolución del envejecimiento y el control sináptico, exponen que a nivel celular se ha observado un desbalance en la actividad inhibitoria y excitatoria. Lo anterior contribuye a una mayor actividad neuronal en la corteza prefrontal,

lo que podría generar daño por excitotoxicidad. Por último, Shankar (2010) considera que, producto del envejecimiento, existen cambios en la expresión de proteínas que son necesarias para la mantención de la memoria a largo plazo y el desempeño cognitivo.

Los fenómenos antes mencionados generan efectos negativos en la parte anterior de la estructura cerebral, principalmente en la materia gris de las áreas prefrontales en sus cortezas dorsolaterales y orbitofrontales, seguido de la corteza parietal superior y el hipocampo (Raz et al., 1997). Esta complicación afecta las habilidades cognitivas, tales como: atención, memoria declarativa y funciones ejecutivas, las cuales se relacionan con los sistemas frontoestriatal y las redes corticales mediales y temporales (Buckner, 2004).

2.2 Función Masticatoria

La masticación es una actividad sensorial-motora que corresponde al primer paso del proceso digestivo, la cual tiene por objetivo la preparación de los alimentos para la deglución y su procesamiento posterior en el sistema digestivo (van der Bilt, Engelen, Pereira, van der Glas & Abbink, 2006). Este proceso resulta ser una de las funciones esenciales y fundamentales para el desarrollo armónico del SE y craneofacial, lo que lleva a considerarla una capacidad fisiológica compleja (Moya, Marquardt y Olate, 2017).

La masticación involucra actividades de la musculatura facial, lingual y mandibular, las que originan patrones mandibulares rítmicos (van der Bilt, Engelen, Pereira, van der Glas & Abbink, 2006). Estas actividades aprendidas son tanto reflejas como voluntarias y una vez iniciadas continúan casi de forma automática; no obstante, son sometidas bajo control consciente por la persona tanto al inicio como al final del proceso (Aguirre- Siancas, 2017). Estos movimientos motores facilitan la movilización del alimento en la cavidad oral y la trituración entre los dientes los cuales, mediante la humectación de la saliva, permiten la formación del bolo alimenticio y la liberación de los sabores, facilitando su posterior deglución (van der Bilt et al., 2006). La masticación comprende un ciclo de movimientos que al repetirse generan un ritmo sostenido y periódico, que varía dependiendo de la consistencia del alimento ingerido (Serrat, 2004).

El procesamiento del alimento se compone de una fase de apertura y una fase de cierre, la que a su vez se subdivide en las fases de aplastamiento, de trituración y pulverización (Okeson, 2019; Queiroz, 2002). La fase de apertura involucra el desplazamiento de la mandíbula desde la posición intercuspídea hasta alcanzar una separación adecuada de los bordes de los incisivos de ambas arcadas (Okeson, 2019). Posteriormente, la mandíbula se desplaza en sentido lateral iniciando la fase de cierre; en ésta, el alimento queda entre las cúspides dentales, dando lugar a la fase de aplastamiento (Okeson, 2019). En esta etapa, los dientes de la arcada superior e inferior quedan superpuestos casi en su totalidad (Okeson, 2019); el alimento, llevado por movimientos coordinados de la lengua y mejillas, se posiciona entre las superficies de los premolares y molares (Queiroz, 2002). Esto da paso a la siguiente fase, la trituración; en ella, el contacto entre las cúspides dentales del arco mandibular y maxilar generan el corte y la trituración del bolo alimenticio (Okeson, 2019). Finalmente, Queiroz (2002) agrega una fase de pulverización, donde se realiza la molienda del alimento para transformarlo en partículas de menor tamaño para su posterior deglución.

2.2.1 Neurofisiología de la masticación

Los principales componentes de la masticación (huesos, músculos, dientes y tejidos) están estrechamente relacionados con la activación de áreas corticales cerebrales (Chen, Linuma, Onozuka & Kubo, 2015). Durante este proceso, la información somatosensorial proveniente de los mecanorreceptores orofaciales, principalmente los receptores del periodonto, intervienen en la fuerza de los movimientos de la masticación (Trulsson et al., 2012). Esta información es conducida al sistema nervioso central por medio de las vías aferentes, las cuales se inician a nivel del nervio trigémino y se dirigen hacia la formación reticular del tronco encefálico, siendo el sistema trigeminal el encargado de proporcionar la percepción en la cavidad bucal (Capra, 1995). Asimismo, Sessle et al. (2007) refieren que la estructura encargada de integrar los estímulos sensoriomotores, provenientes de la masticación y la deglución, es la corteza motora primaria la cual permite el aprendizaje de nuevas habilidades motoras.

Los estímulos provenientes de los propioceptores durante la masticación se integran por el Centro Generador de Patrones masticatorios (CGP), el que corresponde a una red

neuronal localizada en el tronco encefálico, responsable de modular los movimientos rítmicos y sincrónicos de la mandíbula (Lund & Kolta, 2006). Este control utiliza la retroalimentación sensorial para adaptar la actividad masticatoria dependiendo de las características de la comida y, de este modo, incorporar variabilidad en el patrón de masticación para realizarlo de manera más eficiente (Lund, 1991). A partir de las observaciones anteriores, es posible considerar que las capacidades que brinda esta red son esenciales para mantener la funcionalidad de la masticación (Lund & Kolta, 2005); esto, debido a que integran las respuestas de los centros cognitivos superiores y los estímulos de la cavidad bucal para su correcto desempeño (Dellow & Lund, 1971).

2.2.2 Masticación en personas mayores

Durante el envejecimiento, el sistema musculoesquelético se debilita debido a la pérdida de masa muscular, lo que conduce a un declive en la funcionalidad; fenómeno conocido como sarcopenia (Dent et al., 2018). Esta se produce cuando las proteínas de las células musculares pierden calcio, limitando la capacidad de contracción de las fibras (Cabo, Grau y Lorenzo, 2016). Lo anterior también afecta la musculatura involucrada en el proceso masticatorio, disminuyendo la funcionalidad muscular orofacial (Okada, Enoki, Izawa, Iguchi & Kuzuya, 2010).

Cvetko, Janáček, Kubínová y Eržen (2013) indican que los pacientes geriátricos pierden movilidad de la mandíbula debido al cambio vascular en la red que irriga al músculo masetero, lo que genera dificultades en los movimientos linguales y masticatorios. En las personas mayores, aunque puedan contar con la misma cantidad de dientes que los jóvenes, sus movimientos masticatorios no resultan ser iguales al de estos últimos individuos (Nagao, 1992). Del mismo modo, Koshino, Hirai, Ishijima e Ikeda (1997) añaden que existe una correlación proporcional inversa entre la edad y la habilidad motora de la lengua, factores que se traducen en un déficit del desempeño masticatorio.

Con el avance de la edad, ocurren cambios anatómicos en la cavidad oral que afectan los patrones de masticación, tales como: la disminución de la dimensión vertical, el posicionamiento de la lengua (bajo en reposo lingual y anterior durante la deglución) y la

pérdida de piezas dentarias (Toledo, Chiari y de Ávila, 2006). Esta última afectación es restaurada con el uso de prótesis dentales, las que pueden ser fijas o removibles (Nagao, 1992). La capacidad de adaptación y adopción de este dispositivo protésico es un factor fundamental que impacta el rendimiento masticatorio, lo cual está mediado por la edad y la experiencia que la persona presenta al someterse a esta rehabilitación (von Kretschmann, Torres, Sierra, del Pozo, Quiroga y Quiroga, 2015).

Existe una diferencia importante en el desempeño masticatorio de individuos dentados y personas con prótesis dentales. En el caso de los primeros, estos cuentan con un mecanismo eficiente que conecta los dientes al hueso, asociado a la presencia de los mecanorreceptores del periodonto. Mientras que la situación del grupo con prótesis presenta una disrupción de la unión diente-hueso, viéndose limitada la percepción sensorial de la masticación (von Kretschmann et al., 2015). La pérdida de la capacidad de recaptación de información propioceptiva producto de la edad, junto al mismo dispositivo, genera una restricción del control de los movimientos articulatorios mandibulares (Cabo, Grau y Lorenzo, 2016).

Finalmente, otro factor que afecta el desempeño masticatorio en personas mayores es la disminución de la producción de saliva, sequedad persistente de la boca o xerostomía, que puede tener diversas causas como: la irradiación terapéutica, ciertos fármacos, la deshidratación, sexo, tamaño de las glándulas salivales, peso corporal, factores emocionales y algunos hábitos (Ferguson, Edwards, Christmas & Ferguson, 1990; Nederfors, Isaksson, Mornstad & Dahfof, 1997 y Ibáñez, López y Piña, 2009). Nederfors et al., (1997) retoman esta afirmación señalando que existe correlación entre la edad, el aumento de los síntomas de sequedad bucal y el consumo de medicamentos. Además, la escasa producción salival puede generar caries coronal y radicular afectando la cantidad y calidad de las piezas dentales y la salud bucal (Chiappelli et al., 2002).

2.2.3 Evaluación e intervención fonoaudiológica en la masticación

El fonoaudiólogo, especialista en motricidad orofacial, interviene en la prevención y rehabilitación del SE relacionado con las funciones de respiración, expresión facial, deglución, succión, masticación y habla, y trabaja la musculatura bucofacial dentro de equipos

multidisciplinarios (Palacios, Baeza y Narváez, 2020). La evaluación en esta disciplina radica en la valoración neuroanatómica y fisiológica del SE, observando las estructuras de manera aislada, como también durante las funciones dinámicas, reflejas y sensoriales que establecen una relación entre forma y función, permitiendo determinar parámetros de normalidad o alteración (Susanibar, Dioses y Castillo, 2014).

Debido al proceso de envejecimiento, las personas mayores presentan debilidad muscular orofacial y pérdida o dificultad a nivel dental; estas transformaciones requieren la implementación de adaptaciones y estrategias que faciliten mantener un equilibrio nutricional y una correcta hidratación. Esto ocurre de acuerdo a las necesidades particulares de cada persona, a través de la modificación de consistencias, temperaturas, utensilios y texturas de los alimentos, según la restricción o dificultad motora. El fonoaudiólogo, junto al profesional nutricionista y odontólogo, debe llevar un control y seguimiento de cada persona mayor, con la finalidad de facilitar su proceso de alimentación y mejorar su calidad de vida (Lizarralde, Allin y Gómez, 2019).

2.3 Función Cognitiva

Las funciones cognitivas se entienden como procesos análogos a los realizados por una computadora. Estas comprenden cuatro comportamientos distintivos: *input* o entrada de la información, *storage* o almacenamiento, *processing* o procesamiento, y *output*, respuesta comportamental. El primer proceso se da debido a las funciones receptivas, las cuales involucran habilidades de selección, adquisición, clasificación e integración de la información. El segundo ocurre por la función ejercida por la memoria y el aprendizaje; estas se refieren al almacenamiento y la recuperación de la información. El tercero es el análogo del pensamiento, que concierne a la organización mental y la reorganización de la información. Finalmente, el cuarto se refiere a las funciones expresivas, es decir, los medios a través de los cuales la información es comunicada o se actúa (Lezak, Howieson, Loring, Hannay & Fischer, 2004).

Las funciones ejecutivas cerebrales (FE) corresponden a un término general que incorpora procesos cognitivos, conductuales y emocionales. Estas se encuentran relacionadas con la anticipación, atención, control, autorregulación, flexibilidad mental, resolución de

problemas, entre otros (Anderson, 2002). Dos de los aspectos más relevantes de ellas son: la memoria de trabajo y la atención. Por una parte, la memoria de trabajo, según Baddeley (2000), se define como un “sistema de capacidad limitada que permite el almacenamiento temporal y la manipulación de la información necesaria para tareas tan complejas como la comprensión, el aprendizaje y el razonamiento” (p.418). Por otra parte, la atención es un mecanismo central que posee dominios específicos ligados a sistemas sensoriales y motores; interactúa con otras zonas y funciones cerebrales, sin embargo, mantiene su autonomía (Posner & Petersen, 1990).

2.3.1 Neurofisiología de la cognición

Stuss y Benson (1984) señalan que los sistemas neuronales que sustentan las funciones ejecutivas son numerosos, complejos, y están vinculados a la corteza prefrontal, dependiente de conexiones aferentes y eferentes organizadas en todas las regiones del cerebro. Estas conexiones ocurren desde el tronco encefálico, lóbulos occipitales, temporales y parietales, hasta en las regiones límbicas y subcorticales. Krämer et al. (2013) reafirman este postulado, es decir, las funciones ejecutivas se encuentran asociadas a la activación de la corteza prefrontal.

Cabralles (2015), en su revisión sobre la localización de las funciones cerebrales superiores en estudios de resonancia magnética funcional (IRMf), señala que la memoria, en diferentes tareas, activa zonas hipocampales derechas, regiones corticales mesiotemporales, dorsolaterales, prefrontales y lóbulos occipitales. En paralelo, la atención compromete áreas como el cíngulo anterior y central, áreas 23, 31 y 32 de Brodmann y zonas del núcleo caudado. En este mismo estudio, también se plantea que el lenguaje oral y comprensivo involucra la activación de áreas de la corteza prefrontal, el giro frontal medio, giro temporal posterior superior, área de Broca, área de Wernicke, áreas hipocampales y de los lóbulos occipitales.

2.3.2 Alteraciones en personas mayores

Durante el envejecimiento, las habilidades cognitivas se ven afectadas, ya sea por el declive funcional de algunos dominios o la conservación o mejora de otros, cambios que en su conjunto son parte del proceso dinámico denominado “envejecimiento cognitivo” (Blazer, Yaffe & Liverman, 2015). Algunos sujetos mantienen altos niveles de desempeño cognitivo desde la mitad de la vida a etapas más avanzadas, mientras que otros pueden experimentar deterioros dados por situaciones personales y contextuales, tales como las redes de apoyo social y percepción de la soledad (Gow, Pattie, Whiteman, Whalley & Deary, 2007). Commodari y Guarnera (2008) sostienen que el envejecimiento no afecta las funciones cognitivas por igual, es decir, este proceso también es distinto en el cerebro de aquellos que cursan un proceso neuropatológico. Tal como se ha evidenciado en estudios anteriores, los sujetos presentan habilidades mentales preservadas a pesar de manifestar cambios histológicos asociados a la enfermedad de Alzheimer, mientras que otros expresan los síntomas de esta patología (Katzman et al., 1988).

Andrews-Hanna et al. (2009), en su estudio centrado en población adulta, establecieron que el declive cognitivo surge a partir de interrupciones funcionales en la coordinación de la activación cerebral. Esto se basa en los hallazgos que señalan que con la edad se reduce la sincronización entre las distintas regiones cerebrales, en particular, entre las regiones separadas por el eje anteroposterior, las de la corteza prefrontal medial, y la posterior cingulada/retrosplenial. Además, se describe que esta conectividad funcional reducida se asocia con desempeños cognitivos descendidos en sujetos más envejecidos (Andrews-Hanna et al., 2009). También, se ha demostrado que las interrupciones en dichas relaciones neurales vinculadas con la edad, en zonas de alta conectividad, como la ínsula y la corteza cingulada posterior, producen efectos perjudiciales en la memoria episódica, la memoria de trabajo, la atención y las funciones ejecutivas en las personas mayores (Lee, Tan & Qiu, 2016; Fernández, Verduga y Crespo, 2017).

Como lo señala la literatura, la población adulta mayor sufre un enlentecimiento generalizado en el procesamiento de la información (Kail & Salthouse, 1994). En un estudio realizado por Park et al. (2002), se aplicaron pruebas a adultos desde los 20 a 89 años, enfocadas en funciones como la memoria verbal a largo plazo, memoria de trabajo, habilidades verbales, entre otras. En la investigación, se evidencia que los cambios asociados a la edad avanzan de forma continua a través del tiempo para tareas intensas que incluyen velocidad de

procesamiento, memoria de trabajo y memoria a largo plazo, mientras que hay reducida diferenciación entre los declives de los procesos visuoespaciales de memoria verbal a través del curso de la vida. A lo anterior, el estudio de Whitley et al. (2016) agrega y demuestra que las habilidades de lógica matemática, memoria, recuperación de la palabra y fluidez verbal, muestran declives alrededor de los 60 años, de forma progresiva y lineal.

En cuanto a la atención, el estudio de Commodari y Guarnera (2008), realizado en 80 sujetos entre los 55 y 65 años, evaluó las habilidades de este dominio, como tiempos de reacción, resistencia a la distracción y atención alternante. La investigación demostró que existe una reducción de la eficiencia de la atención asociada a la edad, pero que este declive no involucra a todos los componentes de este dominio de igual forma; sobre los 60 años, los sujetos mostraron un procesamiento de tareas complejas y capacidad de inhibir estímulos irrelevantes disminuida (Commodari y Guarnera, 2008).

Finalmente, con respecto al lenguaje, en un estudio realizado en adultos jóvenes de 20 años y personas mayores de 68 años, se obtuvieron desempeños equivalentes en ambos grupos en las tareas solicitadas. Sin embargo, se observaron diferencias en el rendimiento del grupo de las personas mayores para las tareas de comprensión de oraciones, elaboración de oraciones posesivas y la recuperación de historias con pistas, entre otras. Los autores concluyen que el efecto de la edad sobre la velocidad de procesamiento y la eficiencia inhibitoria impactan en el desempeño lingüístico (Kwong & Bouchard, 1995).

2.3.3 Estrés y desempeño cognitivo

Según McEwan (2000), el estrés se refiere a uno o más eventos que son interpretados como una amenaza a un individuo, lo que conlleva la elicitación de respuestas fisiológicas y comportamentales. Además, el estrés es considerado como cualquier perturbación de la homeostasis y puede ser fisiológico o psicológico en su naturaleza (Jacobson & Sapolsky, 1991). En los eventos amenazantes, el cerebro es un órgano clave involucrado en la interpretación y en la formación de respuestas a potenciales estresores, siendo una de ellas la liberación de la hormona adrenocorticotropa (ACTH) que induce la secreción de

glucocorticoides adrenocorticales, como el cortisol (Jacobson & Sapolsky, 1991; Zapata, 2003).

El eje hipotalámico-pituitario adrenal (Eje HPA) es un sistema fisiológico que responde a situaciones estresantes y a los ciclos de descanso y actividad (McEwan, 2000). Este se compone de las siguientes estructuras: hipotálamo, glándula pituitaria, corteza adrenal, y otras extrahipotalámicas como la amígdala, la formación hipocampal, el septum lateral, el locus ceruleus, entre otras (Jacobson & Sapolsky, 1991). El Eje HPA es regulado por el efecto inhibitorio de los corticosteroides a través de un *feedback* negativo vía receptores de mineralocorticoides y glucocorticoides en el hipocampo (Reul & de Kloet, 1985; Herman, 1993).

Las respuestas fisiológicas son relevantes para la integridad de partes del cerebro y su desempeño funcional, así como en la estructura del hipocampo, una región que es susceptible a las hormonas del estrés. Consecuentemente, ciertas funciones hipocampales, como el aprendizaje y la memoria, son susceptibles de la disrupción por estrés mediado, en parte, por la activación de los receptores de glucocorticoides (Kim & Diamond, 2002). A partir de estudios en humanos sanos, se ha observado que la administración de cortisol de manera selectiva perjudica la memoria declarativa verbal sin afectar la memoria no verbal (Newcomer, Craft, Hershey, Askins & Bardgett, 1994). En el mismo año, el estudio de Lupien, Lecours, Lussier, Schwartz, Nair & Meaney (1994) demostró que un grupo de individuos sanos entre los 60 y 80 años, durante 4 años, evidenciaron distintas modificaciones de los niveles de glucocorticoides. Estos niveles están correlacionados a cambios en el desempeño en tareas de memoria dependientes del hipocampo en diferentes grados, como la memoria explícita y la atención selectiva; así como ausencia de déficits en los procesos de memoria no dependientes de la estructura mencionada (procesos de memoria implícita). Por lo tanto, como lo consideran Kim & Diamond (2002), el estrés es un factor que contribuye a los déficits en la memoria del ser humano y constituye una problemática significativa para la población longeva que hoy en día va en incremento.

2.3.4 Evaluación e intervención fonoaudiológica en la función cognitiva

El fonoaudiólogo es el profesional enfocado en la comunicación humana, abarcando sus variaciones y desórdenes en los subprocesos como lenguaje, cognición, habla y audición. Entre las áreas involucradas en la comunicación, el profesional realiza evaluaciones que permiten identificar y describir las fortalezas y debilidades relacionadas con el desarrollo y función de componentes cognitivos y lingüísticos. Además, se encarga del impacto de las alteraciones en contextos cotidianos del individuo, así como los factores contextuales que promueven el desorden cognitivo comunicativo o facilitan una comunicación eficiente (Ramírez y Colina, 2009).

Por último, para realizar las evaluaciones y posteriores intervenciones, el profesional utiliza como recursos baterías de *Test* y pruebas de *screening* cognitivo, tales como el *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)* y *Mini Mental (MMSE)* debido a la rapidez y efectividad de resultados al evaluar la atención, memoria, orientación, aprendizaje-evocación, repetición y lenguaje (Delgado y Salinas, 2009 citado en Mardones et al., 2015). Resulta relevante el manejo fonoaudiológico en el mantenimiento de habilidades cognoscitivas comunicativas, ya que otorga herramientas, tanto al usuario como a familiares y cuidadores, que aportan a la interacción y participación de las personas en su contexto social (Rodríguez y Basto, 2012), siendo la intervención del fonoaudiólogo un trabajo imprescindible para el equipo multidisciplinar (Ramírez y Colina, 2009).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación corresponde a una revisión sistemática, cuyo objetivo se centra en resumir la información existente en relación a un tema en específico (Manterola, Astudillo, Arias, Claros y Grupo MINCIR, 2013). Este tipo de trabajo corresponde a una investigación secundaria, puesto que el análisis en otros estudios en una determinada área del conocimiento, siguiendo una metodología explícita, rigurosa y replicable (Ferreira, Urrútia y Alonso-Coello, 2011).

Este tipo de revisión es un recurso de alta calidad para la práctica clínica y en la toma de decisiones en salud (Instituto de efectividad clínica y sanitaria, 2021). Éstas pueden responder preguntas acerca del tratamiento, diagnóstico o pronóstico de una determinada especialidad del área de la salud, donde la diferencia radica principalmente en los estudios primarios que serán incluidos y evaluados (Moreno et al., 2018). Se lleva a cabo en situaciones de incertidumbre frente a cierta evidencia contrapuesta respecto de su real utilidad; cuando se quiere conocer el tamaño del efecto de una intervención y cuando se desea analizar el comportamiento de una intervención en subgrupos de sujetos (Manterola et al., 2013). Esta investigación se desarrolló con el objetivo de describir la relación del desempeño cognitivo en personas mayores y la función masticatoria. De esta forma, se podrá entregar mayor evidencia sobre la importancia del cuidado del SE en personas mayores y promover el desarrollo de la fonoaudiología en esta etapa de la vida.

3.2 Variables de Inclusión y exclusión

3.2.1 Cronología de los estudios seleccionados

Esta investigación comprende artículos científicos sin límite de año de publicación, es decir, no se excluyó ninguna fuente según la fecha en que fue publicada. Lo anterior fue determinado por el estado actual de investigación de la temática pues este campo de conocimiento se encuentra en desarrollo, evitando de esta forma generar un sesgo de selección de los artículos.

3.2.2 Población objeto de la investigación

Se seleccionaron documentos que tienen como población objetiva personas mayores que comprendan un rango etario sobre los 60 años, con y sin alteración de la función masticatoria, sin distinción de género, raza ni lengua. Además, no se excluyeron estudios con población muestral que presente las patologías indicadas en esta investigación y grupos controles. Se excluyeron todas las investigaciones que se hayan desarrollado con una población menor al rango etario señalado.

3.2.3 Idiomas de los estudios seleccionados

En el presente estudio se analizaron artículos científicos publicados originalmente en las lenguas inglés, español y portugués, y aquellas publicaciones traducidas al inglés desde su lengua original.

3.2.4 Tipos de estudios

Las investigaciones seleccionadas son de diseño experimental, observacionales, descriptivos, epidemiológicos de tipo observacional y cuasiexperimentales en torno al área de investigación. Se excluyeron estudios epidemiológicos de tipo experimental, artículos de opinión de expertos, experiencias de establecimientos clínicos, artículos de casos únicos, revisiones sistemáticas y estudios de tipo cualitativo.

3.2.5 Términos de búsqueda

Para realizar la búsqueda de información, se utilizaron conceptos en los idiomas inglés, portugués y español de acuerdo con el mecanismo de aplicación de términos de cada motor de búsqueda *PubMed* y *LILACS*. A continuación, en la tabla 1 se exponen los términos utilizados para la búsqueda aplicado por motor de búsqueda.

Tabla 1

Términos de búsqueda aplicados en lenguaje natural

Motor de búsqueda	Lenguaje natural en inglés	Lenguaje natural en español	Lenguaje natural en portugués
Variable			
Población	"aging" "old people" "older people" "elderly" "elderly population"	"envejecimiento" "adulto mayor" "persona mayor" "población adulta mayor"	" <i>envelhecimento</i> " " <i>idoso</i> " " <i>pessoa maior</i> " " <i>povoado idoso</i> "
Dominio de Búsqueda	"cognition" "executive function" "cognitive functions" "cognitive processes" "memory" "attention" "mastication" "chewing" "stomatognathic system" "myofunctional therapy" "orofacial motor skills"	"cognición" "funciones ejecutivas" "funciones cognitivas" "procesos cognitivos" "memoria" "atención" "masticación" "sistema estomatognático" "terapia miofuncional" "motricidad"	" <i>conhecimento</i> " " <i>funções executivas</i> " " <i>funções cognitivas</i> " " <i>processo cognitivos</i> " " <i>memoria</i> " " <i>atenção</i> " " <i>mastigação</i> " " <i>sistema estomatognático</i> " " <i>terapia miofuncional</i> " " <i>habilidades</i> "

		orofacial" "función orofacial"	<i>motoras orofaciais"</i> <i>“função orofacial”</i>
Tipo de estudio	<i>"clinical trial" "clinical study" "observational study"</i>	"estudio clínico" "ensayo clínico" "estudio observacional"	<i>“estudo clínico”</i> <i>“ensaio clínico”</i> <i>“estudo observacional”</i>

Tabla 2

Términos de búsqueda aplicados en lenguaje controlado

Motor de búsqueda	MeSH	Español	DeCS	Portugués
Variable				
Población	<i>"Aged"[Mesh] "Aged, 80 and over"[Mesh]</i>	Envejecimient o	<i>Aging</i>	<i>Envelheciment o</i>
Dominio de Búsqueda	<i>"Cognition"[Mesh] "Executive Function"[Mesh] "Mastication"[Mesh]</i>	Cognición Función Ejecutiva, Masticación	<i>Cognition, Executive Function, Mastication</i>	<i>Cognição, Função Executiva, Mastigação</i>
Tipo de Estudio	<i>"Clinical Study" [Publication Type]</i>	Estudio Clínico, Estudio Observacional, Ensayo Clínico	<i>Clinical Study, Observationa l Study, Clinical Trial</i>	<i>Estudo Clínico, Estudo Observacional, Ensaio Clínico</i>

3.3 Métodos de búsqueda

A continuación, se detallan las características del proceso de búsqueda de los artículos científicos objeto de esta investigación.

3.3.1 Fuentes científicas

Se utilizaron diversos portales digitales de búsqueda de literatura científica para identificar los textos relevantes a la temática de la investigación, los cuales fueron *PubMed* y *LILACS*. Los artículos empleados fueron los que se encuentran disponibles en las bases de datos dispuestas por la Dirección de Bibliotecas y Recursos para el Aprendizaje (DIBRA) de la Universidad de Valparaíso.

3.3.2 Otros recursos de información

No se utilizaron otros recursos de información como fuentes dentro de la literatura gris, es decir, trabajos de tesis de pre y posgrado, actas de congresos, informes de investigación, memorias, proyectos, documentos de sociedades científicas, ponencias de conferencias, u otros.

3.4 Procedimientos de selección de los estudios

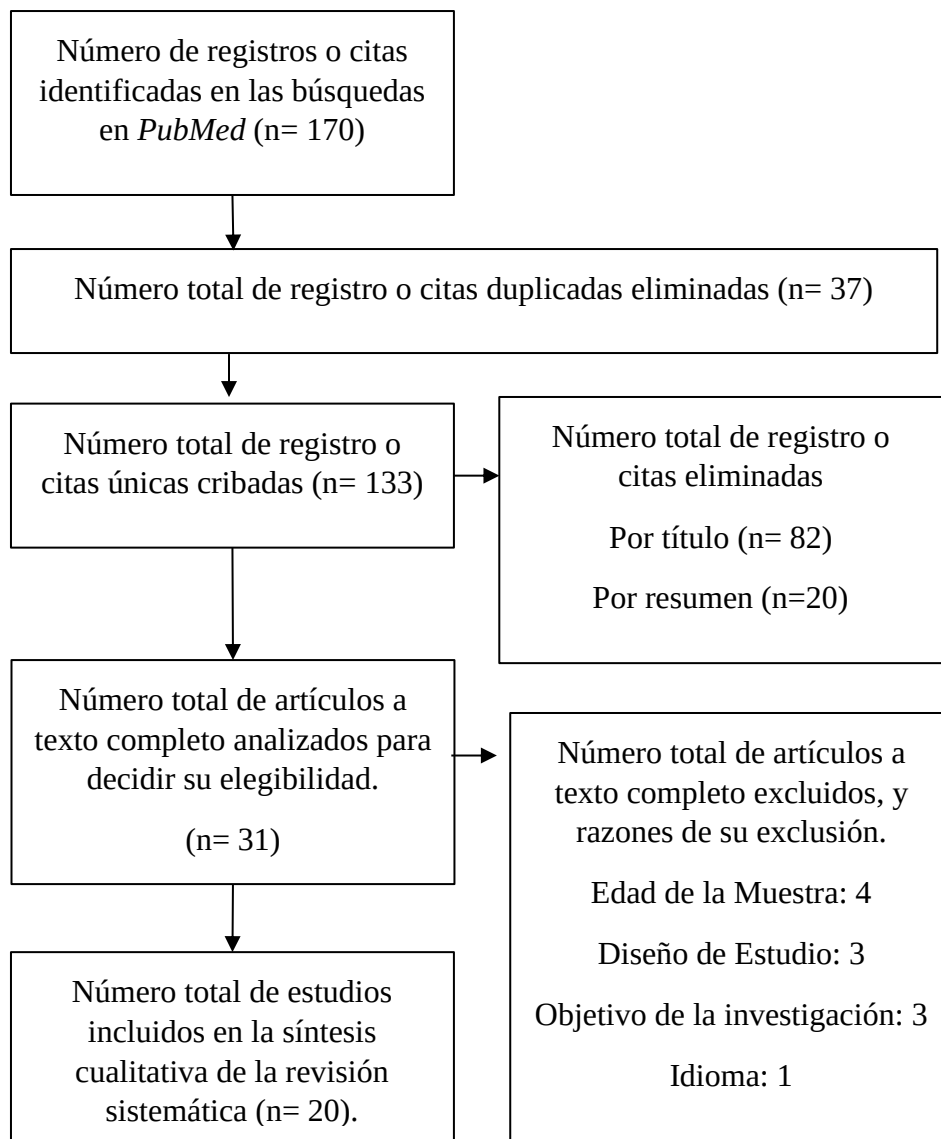


Figura 1. Diagrama de flujo de la información a través de las diferentes fases de una revisión sistemática (modificado de Urrútia y Bonfill, 2010).

3.5 Procedimiento

La primera etapa de este proyecto se basó en la elección del tópico del estudio, para el cual se generó una pregunta de investigación, objetivos generales y específicos, con el fin de dar inicio al proceso de indagación y selección de material. Con estos elementos definidos se logró continuar con la segunda etapa que consiste en plantear la metodología, la cual

corresponde a una revisión sistemática, generando procedimientos de calidad, precisión y replicables.

Con este marco metodológico, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión para la selección de estudios, determinando puntos como, la población objetivo, idioma de publicación, los años de publicación y tipos de estudio. Se utilizaron los motores de búsqueda *PubMed* y *LILACS* realizando la indagación con el lenguaje controlado y lenguaje natural en las lenguas antes mencionadas (tabla 1). Este proceso y descarga de los documentos encontrados fue facilitada por DIBRA de la Universidad de Valparaíso realizada en julio de 2021.

Esta revisión sistemática se enmarca en la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), la cual consiste en normas declaradas en una lista de comprobación de elementos estructurada y proporciona un diagrama de flujo que describe el proceso desde la identificación inicial de los estudios, hasta la selección definitiva de estos (Urrútia y Bonfil, 2010). El flujograma de la declaración PRISMA considera el filtrado de los artículos a través de los siguientes aspectos: registros o citas duplicadas, título, palabras claves, resumen y texto completo.

Tras el proceso de selección de los artículos científicos que se declaran en el flujograma, se obtuvieron los resultados elegibles y acordes a los criterios. Posteriormente, se realizó el análisis cualitativo de estos documentos mediante la comparación de los datos extraídos de los artículos seleccionados, que buscan responder a la pregunta de investigación. Para este proceso, se inició en la caracterización de la función masticatoria y cognitiva en personas mayores, para luego sintetizar la información de la relación entre estas funciones según la literatura especializada y, finalmente, describir las repercusiones que conlleva la pérdida de la función masticatoria en el desempeño cognitivo funcional. De esta manera, se establecerán resultados que den respuesta a la pregunta de investigación y se verificará el cumplimiento de los objetivos planteados del presente estudio.

3.6 Materiales

Se hizo uso de los recursos dispuestos por la Dirección de Bibliotecas y Recursos para el Aprendizaje (DIBRA) de la Universidad de Valparaíso. Además, se emplearon cinco computadores portátiles de marcas *HP* y *Lenovo*, dos dispositivos móviles *Samsung* y tres *Apple*. Asimismo, se utilizaron las plataformas de *Google*, tales como *Drive*, *Google Docs* y *Google Meet*, como también la aplicación de *Zoom* y las herramientas de *Microsoft Office 365*, *Word* y *Excel*. Estas permitieron sostener las reuniones online entre los investigadores; y archivar los documentos de base relacionados con el desarrollo del proyecto investigativo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Se utilizaron los motores de búsqueda *PubMed* y *LILACS*, de los cuales se obtuvo un total de 170 artículos. Luego de la aplicación del filtro de lectura de título, duplicado, lectura de resumen y lectura completa, se identificaron y seleccionaron un total de 20 artículos para su posterior análisis. Los artículos incluidos en la presente revisión sistemática fueron considerados sin un límite de fecha de publicación, sin embargo, estos comprenden desde el año 2002 al 2021. Todas las publicaciones se presentaron en el idioma inglés, de las cuales 19 fueron realizadas en una población sobre los 60 años de edad y solo una en población mayor a los 100 años (Beker, van der Maarel-Wierink, de Baat & Holstege 2019). De los 20 estudios, 8 de ellos fueron realizados en Japón (Miura, Yamasaki, Kariyasu, Miura & Sumi, 2003; Moriya et al., 2011; Kimura et al., 2013; Takeuchi et al., 2015; Tomioka, Okamoto, Kurumatani & Hosoi, 2015; Takeshita et al., 2016; Horibe et al., 2017 & Nakasato et al., 2021), 3 en Países Bajos (Scherder, Posthuma, Bakker, Vuijk & Lobbezoo, 2008; Weijenberg, Lobbezoo, Visscher & Scherder, 2015 & Beker et al., 2019), 2 en Suecia (Nordenram & Ljunggren, 2002 & Lexomboon, Trulsson, Wårdh & Parker, 2012), 2 en Corea del Sur (Ki, Yun, Kim & Lee, 2019 & Park et al., 2021), 2 en Australia, (Tan et al., 2020 & Takehara et al., 2020) 2 realizados en Brasil (Cerutti-Kopplin, Emami, Hilgert, Hugo & Padilha, 2015 & Campos, Ribeiro, Costa & Rodrigues, 2016) y 1 en España (Zuluaga, Montoya, Contreras & Herrera, 2012) (Ver tabla 3).

Tabla 3

Descripción de los artículos científicos según metodología, muestra y objetivos

Autor Principal	Título	Año	País	Diseño	Morbilidad	Sexo N	Muestra y Edad	Objetivo Estudio
Nordenram, G.	<i>Oral status, cognitive and functional capacity versus oral treatment need in nursing home residents: a comparison between assessments by dental and ward staff.</i>	2002	Suecia	Encuesta transversal	Demencia Enfermedades cardiovasculares Secuelas de un ACV Diabetes Cáncer Enfermedad de Parkinson Alteraciones Orales.	Mujer: 129 Hombre: 79	N=208; 70 a 74 años	Estudiar las relaciones entre las capacidades cognitivas y funcionales versus la salud oral y la necesidad de tratamiento en los residentes de residencias geriátricas.
Miura, H.	<i>Relationship between cognitive function and mastication in elderly females.</i>	2003	Japón	Transversal epidemiológico	Deterioro cognitivo mayor (demencia)	Mujeres: 418 Hombres: 145	N=563; 65 a 97 años	El objetivo del presente estudio fue investigar las posibles diferencias en la función masticatoria entre mujeres ancianas con demencia y aquellas con función cognitiva normal.
Scherder, E.	<i>Functional status of masticatory system, executive function and episodic</i>	2008	Países Bajos	No se especifica	No se especifica	Mujer: 328 Hombre: 229	N=557; 77+ años.	Examinar la relación entre el estado funcional del sistema masticatorio, funciones ejecutivas y memoria episódica en personas mayores sanas sin deterioro cognitivo.

	<i>memory in older persons.</i>							
Moriya, S.	<i>Associations between self-assessed masticatory ability and higher brain function among the elderly.</i>	2011	Japón	Transversal	Diabetes e Hipertensión Enfermedades cardíacas Enfermedades cerebrovasculares Enfermedades del tracto respiratorio Enfermedades renales Artritis reumatoide Enfermedades hepáticas.	Mujer: 154 Hombres: 38	N=192; 84 ± 8 años	Dilucidar epidemiológicamente asociaciones entre la masticación y funciones cerebrales superiores.
Lexomboon, D.	<i>Chewing Ability and Tooth Loss: Association with Cognitive Impairment in an Elderly Population Study</i>	2012	Suecia	Transversal	Depresión Enfermedades mentales Trombosis cerebral	Mujeres: 395 Hombres: 264	N=659; 65 a 84 años.	Determinar si existe una asociación entre la pérdida de dientes, la capacidad de masticar y la función cognitiva en una población de ancianos en general.
Zuluaga, D.	<i>Association between oral health, cognitive impairment and oral health-related quality of life.</i>	2012	España	Transversal	Deterioro cognitivo leve Deterioro cognitivo moderado	Mujeres: 120 Hombre: 42	N=162; 100+ años	Investigar la relación entre la calidad de vida relacionada con la salud bucal (OH-QoL) y la función cognitiva en una muestra de personas mayores sin demencia institucionalizados de la provincia española de Granada.

Kimura, Y.	<i>Evaluation of chewing ability and its relationship with activities of daily living, depression, cognitive status and food intake in the community-dwelling elderly.</i>	2013	Japón	Transversal	Hipertensión Hipercolesterolemia Obesidad Diabetes mellitus Síntomas de depresión Trastorno neurocognitivo mayor	Mujeres: 21 Hombres: 17	N=38; 63 a 83 años	Evaluar la habilidad de masticar utilizando goma de mascar que cambia de color y mostrar la asociación entre la habilidad para masticar y las funciones geriátricas, como también el estado dietético en la población mayor.
Takeuchi, K.	<i>Posterior Teeth Occlusion Associated with Cognitive Function in Nursing Home Older Residents: A Cross-Sectional Observational Study.</i>	2015	Japón	Observacional transversal	Enfermedades cerebrovasculares	Mujeres: 215 Hombres: 80	N=295; 82,9 ± 7,6 años).	Examinar la asociación entre la oclusión posterior con dentadura natural y artificial y la función cognitiva en una población institucionalizada, incluyendo la evaluación del número total de dientes naturales.
Autor Principal	Título	Año	País	Diseño	Morbilidad	Sexo N	Muestra y Edad	Objetivo Estudio

Weijenberg, R.	<i>Oral mixing ability and cognition in elderly persons with dementia: a cross-sectional study.</i>	2015	Países Bajos	Transversal	Trastornos endocrinos, metabólicos, nutricionales Enfermedad cardiovascular Alteraciones neurológicas Enfermedades psiquiátricas y del estado de ánimo Enfermedades respiratorias	Mujeres: 92 Hombres: 25	N=117; 73,7 ± 5,6 años).	Examinar la relación entre la masticación y la cognición utilizando una prueba objetiva de mezclas y una batería de pruebas neuropsicológicas en una muestra de personas mayores que padecen demencia.
Tomioka, K.	<i>Association of Psychosocial Conditions, Oral Health, and Dietary Variety with Intellectual Activity in Older Community-Dwelling Japanese Adults.</i>	2015	Japón	Transversal	Hipertensión Enfermedad cerebrovascular Enfermedad cardíaca Diabetes Mellitus Enfermedad respiratoria crónica Trastorno musculoesquelético Enfermedad otológica Enfermedad oftalmológica Cáncer	Mujeres: 2 Hombres: 2	N=4; 73 ± 1,4 años.	El propósito del presente estudio fue investigar la asociación transversal de las condiciones psicosociales, la salud bucal y la ingesta dietética con la actividad intelectual en una población adulta de edad avanzada, independiente y que vive en la comunidad.
Cerutti-Kopplin, D.	<i>Cognitive status of edentate elders wearing complete</i>	2015	Brasil	Transversal	Diabetes Hipertensión Enfermedades cardiacas Deterioro cognitivo leve	Hombres: 369	N=369; 78+ años.	El objetivo del presente estudio es examinar el impacto de la calidad de la prótesis en el estado cognitivo de una muestra de personas mayores desdentadas de Brasil.

	<i>denture: Does quality of denture matter?</i>							
Campos, C.	<i>Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease</i>	2016	Brasil	Transversal	No se especifica	Mujeres: 16 Hombres: 16	N=32; 70+ años	Investigar la función masticatoria en personas mayores con Alzheimer (EA) y la función masticatoria correlacionada con el estado cognitivo.
Takeshita, H.	<i>Association of Occlusal Force with Cognition in Independent Older Japanese People.</i>	2016	Japón	Transversal epidemiológico	Diabetes Hipertensión Sobrepeso Deterioro cognitivo (leve)	Mujeres: 10 Hombres: 4	N=14; 80,2 ± 5,9 años.	El objetivo de este estudio transversal fue mostrar la asociación de una fuerza oclusal reducida con un deterioro cognitivo leve, independientemente del número de dientes perdidos, el estado periodontal y la fuerza muscular general en personas mayores que viven en la comunidad con una capacidad funcional de alta.
Horibe, Y.	<i>Relationship between masticatory function and frailty in community dwelling Japanese elderly.</i>	2017	Japón	Transversal	Hipertensión Diabetes mellitus Enfermedad cardíaca Osteoporosis	Mujer: 155 Hombre: 45	N=200 60+ años.	Aclarar la relación entre la fragilidad y el deterioro de la función masticatoria.

Ki, S.	<i>Association Between Dental Implants and Cognitive Function in Community-dwelling Older Adults in Korea.</i>	2019	Corea del Sur	Epidemiológico transversal	Hipertensión Enfermedad cerebrovascular Enfermedad de las arterias coronarias Asma/enfermedad pulmonar obstructiva crónica Osteoporosis Diabetes mellitus Depresión y otros trastornos psiquiátricos.	Mujeres: 181 Hombres: 88	N=269; 75+ años	Examinar la asociación entre los implantes dentales y la función cognitiva en adultos mayores que viven en la comunidad.
Autor Principal	Título	Año	País	Diseño	Morbilidad	Sexo N	Muestra y Edad	Objetivo Estudio
Beker, N.	<i>Self-reported oral health in the Dutch 100-plus Study of cognitively healthy centenarians: an observational cohort study.</i>	2019	Países Bajos	Cohorte observacional	Enfermedad cardiovascular Enfermedad musculoesqueléticas Problemas sensoriales Cáncer Enfermedad autoinmune Otras no especificadas	Mujeres: 99 Hombres: 15	N=114; 67 a 97 años	Describir la salud oral y asistencia a cuidados profesionales del cuidado oral autoreportada por personas mayores cognitivamente sanas sobre los 100 años en Holanda.
Tan, D.	<i>The role of progressive oral implant rehabilitation in mastication, cognition and</i>	2020	Australia	Experimental	Deterioro Cognitivo Leve	Mujeres: 4749 Hombres: 4161	N=8.910; 65 a 100 años.	Realizar un estudio piloto para investigar cambios en el desempeño masticatorio con la rehabilitación progresiva de implantes orales, asociación entre los implantes y la función

	<i>oral health-related quality of life outcomes-A pilot to define the protocol.</i>							cognitiva y la calidad de vida en torno al cuidado oral.
Takehara, S.	<i>Oral health and cognitive status in the Concord Health and Ageing in Men Project: A cross-sectional study in community-dwelling older Australian men</i>	2020	Australia	Epidemiológico longitudinal	Diabetes Mellitus Hipertensión Disfunción tiroidea Osteoporosis Enfermedad de Paget ACV Parkinson Demencia Depresión Epilepsia Enfermedades cardíacas Enfermedades pulmonares Enfermedades Renales Cáncer Osteoartritis	Mujeres: 1179 Hombres: 783	2 grupos: N1=994; 69 a 71 años. N2=968; 79 a 81 años.	Investigar la asociación entre la función cognitiva, la capacidad de masticación y la cantidad de dientes presentes en los hombres mayores que viven en la comunidad en Australia.
Park, T.	<i>More teeth and posterior balanced occlusion are a key determinant for cognitive function in the elderly.</i>	2021	Corea del Sur	Transversal	Hipertensión Diabetes mellitus Dislipidemia Osteoporosis/osteopenia Cáncer (datos del estudio de cohorte referenciado 25, Korean Social Life, Health and Aging Project (KSHAP))	Mujeres: 88	N=88; 82 ± 8,0 años	Investigar la potencial relación entre la habilidad de masticar y la función cognitiva en personas mayores.

Trastorno neurocognitivo							
Nakasato, A.	<i>Increase in masseter muscle activity by newly fabricated complete dentures improved brain function.</i>	2021	Japón	No se especifica	Sin comorbilidades asociadas.	Mujeres: 582 Hombres: 533	N=1115; 70 a 84 años Aclarar el efecto de la mejora en la actividad del músculo masetero sobre la actividad cerebral y la función cognitiva.

4.1 Función cognitiva

Las investigaciones emplearon una variedad de pruebas de tamizaje y de diagnóstico clínico neuropsicológico para determinar el estado cognitivo de las personas mayores. Las evaluaciones que se utilizaron con mayor frecuencia fueron *MiniMental State examination* (MMSE), en su versión de *screening* de demencia, abreviada, modificada, brasileña y coreana (13/20); *Trail Making Test* (TMT) con sus subpruebas A y B (3/20); *Hasegawa Dementia Scale-Revised* (HDS-R) (2/20); *Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology - Index of Competence* (TMIG-IC) (2/20) y *Wechsler Memory Scale Revised* (WAIS- IV) (2/20). Las pruebas mencionadas evaluaron las habilidades de Memoria, Atención, Funciones Ejecutivas, Construcción Temporoespacial, Visuoespacialidad, Lenguaje, entre otras. Otros métodos de evaluación utilizados en menor frecuencia fueron *Groninger Intelligence Test: Word Fluency* (Category fluency); *Frontal Assessment Battery* (FAB); *Stroop colour word test*; *Verbal Learning and Memory Test* (VLMT); *Go-NoGo*; Prueba de fluidez verbal; *Rey-Osterrieth Complex Figure Test* (R-OCF); *Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment* (MoCA-J); *Pfeiffer test*; *Quick Mild Cognitive Impairment* (QMCI); *Digit Span Task* (DST); *Hayling Sentence Completion* (HSC); *Rey Auditory Verbal Learning Test* (RAVLT); *Basic checklist developed by the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare* (MHLW); y *Continuous performance task*. Además, se emplearon otras para evaluar la inteligencia fluida (*Raven's Coloured Progressive Matrices*), actividades de la vida diaria (Autoevaluación de las AVD-B) y el rendimiento cognitivo general (*Cognitive Performance Scale del Resident Assessment Instrument y Cognitive Performance Scale*).

A partir de los resultados obtenidos, se analizaron los estados cognitivos de la muestra. Los participantes fueron evaluados y, en base a ello, se establecieron estados neuropsicológicos variados catalogados como: sujetos sanos, con deterioro cognitivo leve, deterioro cognitivo moderado y deterioro cognitivo mayor. En las investigaciones analizadas, 5 de las 20 consideraron sólo a personas mayores con una adecuada funcionalidad cognitiva (Scherder et al., 2008; Kimura et al., 2013; Horibe et al., 2017; Beker et al. 2019 & Nakasato et al., 2021), 3 estudios utilizaron en su muestra personas con deterioro cognitivo leve (Takeuchi et al., 2015; Takeshita et al., 2016 & Tan et al., 2020) y 1 consideró personas con cuadros de demencia o deterioro cognitivo mayor (Weijenberg et al., 2015). Finalmente, 11 estudios describieron la participación tanto de sujetos sanos como de población con comorbilidades, exponiendo entre

ellas, el deterioro cognitivo (Nordenram & Ljunggren, 2002; Miura et al., 2003; Moriya et al., 2011; Zuluaga et al., 2012; Lexomboon et al., 2012; Cerutti-Kopplin et al., 2015; Tomioka et al., 2015; Campos et al., 2016; Ki et al., 2019; Takehara et al., 2020 & Park et al., 2021).

La suma de sujetos analizados en todos los documentos es de 15.868, siendo 8933 mujeres y 6935 hombres (ver tabla 1). De los estudios revisados, 3 se realizaron en instituciones de cuidados para personas mayores (Nordenram & Ljunggren, 2002; Zuluaga et al., 2012 & Takeuchi et al., 2015), 1 investigó solo a mujeres en condiciones de funcionalidad cognitiva y demencia (Miura et al., 2003), mientras que Takehara et al. (2020) considera en su investigación el estado cognitivo, masticatorio y dentario sólo de una población masculina.

4.2 Función masticatoria

En cuanto a la evaluación de la función masticatoria, los estudios no utilizaron una forma unificada de evaluación. La variedad de pruebas utilizadas abarcó cuestionarios de autopercepción de la funcionalidad, con una o más preguntas, creados por los autores (Lexomboon et al., 2012; Kimura et al., 2013; Tomioka et al., 2015; Cerutti-Kopplin et al., 2015; Horibe et al., 2017; Ki et al., 2019, Becker et al., 2019 & Takehara et al., 2020), las cuales fueron acompañadas en la mayoría de los casos con evaluaciones anatómicas por profesionales de la salud. Del mismo modo, se utilizaron cuestionarios estandarizados (Scherder et al., 2008; Zuluaga et al., 2012; Cerutti-Kopplin et al., 2015 & Takehara et al., 2020); herramientas para medir la fuerza de mordida (*gnathometer*) (Scherder et al., 2008); entre otros métodos (tabla 2). Se destaca que uno de los estudios utilizó electromiografía de superficie y resonancia magnética funcional (IRMf) para músculos maseteros (Nakasato et al., 2021). Junto a lo anterior, la prueba clínica objetiva más utilizada fue la medición con goma de mascar en sus diferentes versiones de análisis (6/20), las cuales representan el desempeño masticatorio por su color y grado de mezcla (Kimura et al., 2013; Weijenberg et al., 2015; Horibe et al., 2017; Tan et al., 2020; Park et al., 2021 & Nakasato et al., 2021) (Ver tabla 4).

Tabla 4

Descripción de los artículos científicos según métodos de evaluación, dominios, uso de prótesis y resultados

Autor	Método Evaluación Cognitiva	Dominio Cognitivo	Evaluación Masticatoria - Orofacial	Prótesis Dental	Resultados
Nordenram, G.	Cognitive Performance Scale del Resident Assessment Instrument. (CPS-RAI)	Independencia en Alimentación Conteo Toma de Decisiones	Resident Assessment Instrument/Minimum Data Set (RAI/MDS) Clinical Dental Functionality	SÍ	Plantean una correlación significativa entre la habilidad masticatoria, función cognitiva y capacidad funcional. Se establece una mejor capacidad cognitiva en el grupo que presentaba dientes naturales versus aquellos que no presentaban ningún diente natural ($p=0.04$).
Miura, H.	Hasegawa Dementia Rating scale - Revised (HDS-R). Cuestionario de 5 ítems de AVD-B.	Función cognitiva general. Orientación verbal. Memoria. AVD básicas.	Examen Oral. Fuerza de Mordida Prescale TM. Método Hirai et al. (1994) para puntuación de masticación.	No se especifica	El número de piezas dentarias entre el grupo con deterioro cognitivo y cognitivamente normal mostró una diferencia significativa ($p<0.05$), lo mismo ocurre con el contacto oclusal ($p<0.01$) y el valor de la fuerza máxima de mordida ($p<0.01$). Finalmente, la puntuación media de masticación del grupo cognitivamente normal también fue significativamente más alta que la del grupo con deterioro cognitivo, 77,6% en comparación con 50,0% ($P < 0,01$).
Scherder, E.	MiniMental State Examination (MMSE) Groninger Intelligence Test: Word Fluency (Category fluency) Stroop Colour Word Test	Orientación Temporoespacial Atención Memoria Lenguaje Visuoespacialidad Funciones Ejecutivas	Medición de las excursiones mandibulares Intensidad de dolor (Escala Likert de 5 puntos) Máxima fuerza de mordida (gnathometer) Registro de pares oclusales de dientes posteriores (molde de cera)	SÍ	El grupo con dentadura natural total presenta un mayor nivel de funcionamiento cognitivo, nivel educacional, fuerza de mordida y excursión mandibular. Además, muestra una relación negativa entre las funciones ejecutivas y solo un componente del estado funcional del sistema masticatorio, solo en el grupo con su prótesis completa. Señalan una correlación significativa entre la fuerza de mordida y la memoria episódica en personas con totalidad de dientes, pero no así con la totalidad de componentes funcionales de la masticación. Finalmente, en análisis de regresión, señalan que RDC/TMD predicen el desempeño de función ejecutiva, particularmente, en

	<i>Trailmaking B Verbal Learning and Memory Test (VLMT).</i>		<i>Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders.</i>		grupos con prótesis completa y, además, que un mejor desempeño masticatorio puede predecir un mejor desempeño en tareas de memoria episódica.
Moriya, S.	<i>Raven's Coloured Progressive Matrices (RCPM)</i> <i>Escala de Wechsler Memory Scale Revised Edición Japonesa (VerPA y VisPA)</i> <i>Wechsler Adult Intelligence</i>	Inteligencia fluida Memoria explícita inmediata Habilidad Visuoespacial.	Clasificación basada en presencia o ausencia de la oclusión posterior de pares de dientes en zona de premolares y molares.	No se especifica	Se describe una leve de relación positiva entre pruebas <i>RCPM</i> ($p<0.001$), <i>VerPA</i> ($p=0.018$), <i>Block Design</i> ($p=0.008$) y la habilidad masticatoria autoreportada, pero no existe esta correlación con el <i>VisPA</i> ($p=0.376$) y la masticación.
Lexomboon, D.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)- Versión abreviada.</i>	Registro Recuerdo diferido Atención Concentración Capacidad visuoespacial Comprensión.	Estado dental autonotificado: participantes debieron elegir entre 5 frases para describir el estado de sus dientes. Dificultad para masticar mediante una pregunta: ¿Puede masticar alimentos duros como pan duro o manzanas?	SÍ	Las personas con pérdida múltiple de dientes y las personas con dificultad para masticar alimentos duros tenían probabilidades significativamente más altas de deterioro cognitivo ($p=0.001$). Cuando se ajustó por sexo, edad y educación, las probabilidades de deterioro cognitivo no fueron significativamente diferentes entre las personas con dientes naturales y con pérdida de múltiples dientes, sin embargo, las probabilidades de deterioro permanecieron significativamente más altas para las personas con dificultad para masticar incluso cuando se

ajustaron por sexo, edad, educación, depresión y enfermedad mental (p=0.01).					
Autor	Método Evaluación Cognitiva	Dominio Cognitivo	Evaluación Masticatoria - Orofacial	Prótesis Dental	Resultados
Zuluaga, D.	<i>Pfeiffer test.</i>	Orientación. Memoria. Atención. Cálculo.	<i>Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI).</i> Evaluación clínica Odontológica. <i>Oral Hygiene Index - Simplified (OHI-S).</i> <i>O'Leary Index.</i> <i>Denture hygiene index.</i>	SÍ	Aspectos negativos en la escala de calidad de vida se relacionan con dificultades en morder o masticar, apariencia y dificultades para comer. En el análisis del estado cognitivo y <i>GOHAI</i> , los resultados señalan que los participantes con deterioro cognitivo presentan mejor percepción de su estado bucal. Los participantes con deterioro cognitivo mostraron un 68% menos de riesgo de tener alterado su <i>OH-QoL</i> .
Kimura, Y.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)</i> <i>Hasegawa Dementia Scale-Revised (HDS-R)</i> <i>Frontal Assessment Battery (FAB)</i>	Orientación temporoespacial Atención Memoria Lenguaje Visuoespacialidad Funciones Ejecutivas	Goma de Mascar (XYLITOL, 70mm x 20mm x 1m, 3.0 g) Cuestionario para evaluar la percepción subjetiva de la dificultad para masticar Número de dientes Uso de prótesis dentales.	SÍ	Participantes con baja habilidad de masticación tienen un desempeño significativamente bajo para ítems de autocuidado en AVD (p=0.029) y desempeño intelectual (p=0.021). Bajo rendimiento cognitivo fue significativamente relacionado a baja habilidad masticatoria; <i>MMSE</i> (P = 0.022), <i>HDSR</i> (P = 0.017) y <i>FAB</i> (P = 0.002).
Takeuchi, K.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)</i>	Orientación Atención Cálculo Memoria Lenguaje	Examen clínico odontológico. Número total de Unidades Dentales Funcionales (<i>FTU</i> ; Sigla en inglés).	SÍ	Las <i>FTU</i> totales (número total de unidades dentales funcionales) se asociaron significativamente de manera positiva con las puntuaciones del <i>MMSE</i> . La oclusión de los dientes posteriores y el número de dientes naturales se ingresaron simultáneamente en el análisis de regresión, esta tendencia siguió siendo significativa, pero no hubo

					una asociación significativa entre el número de dientes naturales y la función cognitiva. Los residentes de hogares de ancianos japoneses con pérdida de la oclusión de los dientes posteriores tenían una función cognitiva significativamente menor. La pérdida de las unidades funcionales de los dientes posteriores puede estar más estrechamente asociada con el deterioro cognitivo que con la pérdida de los dientes.
Weijenberg, R.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)</i> Prueba de fluidez verbal	Fluidez verbal Memoria Atención Memoria de trabajo Función visoespacial Impresión Recuerdo libre Reconocimiento	Goma de Mascar	SÍ	Los análisis revelaron asociaciones significativas entre la capacidad de mezcla del bolo y la cognición general ($p < 0.01$) y, además, entre la capacidad de mezcla y la fluidez verbal ($p < 0.01$). Sin embargo, sólo se pudo analizar un número reducido de casos. Los participantes que lograron realizar la evaluación de la masticación mostraron puntuaciones de atención más altas y eran más independientes en las AVD. El análisis de regresión jerárquica reveló que la correlación entre la cognición general y el rendimiento masticatorio depende de la independencia en las actividades de la vida diaria y tipo de dentición.
Tomiooka, K.	<i>Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology - Index of Competence (TMIG-IC). Cognitive Performance Scale (CPS)</i>	Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Independencia en Alimentación. Conteo. Toma de Decisiones.	Frecuencia de asistencia a odontología. Frecuencia de Cepillado Dental. Cuestionario de 3 preguntas.	No se especifica	En relación a la actividad intelectual, señalan que todas las variables influirán en su desempeño.

Autor	Método Evaluación Cognitiva	Dominio Cognitivo	Evaluación Masticatoria - Orofacial	Prótesis Dental	Resultados
Cerutti- Kopplin, D.	<i>Brazilian version of the mini-mental state examination (MMSE).</i>	Orientación Temporal. Orientación Espacial. Atención. Memoria. Lenguaje. Visoespacialidad.	Evaluación Clínica de la Prótesis Dental. <i>Functional Assessment of Dentures (FAD).</i> Autoevaluación de la capacidad Masticatoria.	Sí	La capacidad masticatoria insatisfactoria era más frecuente en personas sin dientes naturales y presentaban una puntuación total <i>FAD</i> más baja ($p < 0,001$) y puntuación total de <i>MMSE</i> más baja. Además, señalan una interacción entre la puntuación total <i>FAD</i> y la capacidad masticatoria. La media de la puntuación del <i>MMSE</i> en la muestra total fue de 23,1 (DE = 4,4) y se asoció con la edad ($p = 0,001$), la educación ($p < 0,0001$) y los síntomas depresivos ($p = 0,003$), así como la discapacidad masticatoria ($p = 0,001$) y la calidad funcional de las prótesis ($p < 0.0001$). Finalmente, discapacidad masticatoria percibida estaba asociada con el estado cognitivo ($p = 0,002$).
Campos, C.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)</i>	Orientación temporal Orientación espacial Atención Memoria Lenguaje Visoespacialidad	<i>Optocal artificial food test based on Optosil polydimethylsiloxane putty (Optosil Comfort, Heraeus Kulzer).</i> Prueba de alimento artificial optocal basada en la masilla de polidimetilsiloxano optosil. Exámenes clínicos para evaluar objetivamente la salud de los participantes: sonda, espejo bucal, linterna.	Sí	Comparado con el grupo control, el grupo con Alzheimer tuvo una disminución de la funcionalidad masticatoria ($p < 0,001$) y <i>MMSE</i> ($p = 0,001$). El rendimiento masticatorio mostró una correlación negativa moderada con <i>MMSE</i> , lo que indica que tanto la función cognitiva como la masticatoria disminuyen en la EA leve ($r = -0,69$, $p = 0,001$). La masticación en la EA leve se ve afectada incluso en comparación con los adultos de edad y características orales similares, lo que demuestra un efecto causal de la enfermedad sobre la masticación ($p = 0,001$).

Takeshita, H.	Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology - Index of Competence (TMIG-IC). Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J) (Fujiwara et al. 2010).	Capacidad visuoespacial. Función ejecutiva. Atención. Cognición lingüística. Recuerdo diferido. Orientación. Autosuficiencia instrumental (AVD). Actividad intelectual. Rol social.	Evaluación clínica Odontológica. Evaluación de la profundidad de la bolsa periodontal Evaluación de la fuerza oclusal máxima bilateral	Sí	El número de dientes ($r_s = 0,178$), fuerza oclusal máxima ($r_s = 0,216$) y profundidad de la bolsa periodontal media ($r_s = -0,083$) se correlacionaron significativamente con la puntuación MoCA-J. Los autores indicaron que la fuerza oclusal se asoció significativamente con la puntuación MoCA-J ($P < 0,001$); sin embargo, el número de dientes restantes ($P = 0.078$, modelo 1-1) y profundidad de la bolsa periodontal media ($P = 0.170$, modelo 1-2) no se asociaron significativamente con la puntuación MoCA-J después de controlar la fuerza oclusal.
Horibe, Y.	MiniMental State Examination (MMSE) Basic checklist developed by the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)	Orientación Memoria Cálculo Atención Lenguaje	Fuerza Oclusal Máxima (Dental Prescale 50H Type R) Capacidad de Mezcla (Goma de mascar) Capacidad de Masticación Subjetiva (Autoevaluación)	Sí	La capacidad de masticación subjetiva disminuye gradualmente a medida que avanza la fragilidad, pero el deterioro de la función cognitiva puede enmascarar el deterioro subjetivo de la capacidad de masticar.
Ki, S.	MiniMental State Examination versión	Orientación Registro Atención Cálculo	Molestias al masticar Radiografía Panorámica. Evaluación anatómica y patológica de encías y	Sí	En los adultos mayores que viven en la comunidad con 0-19 dientes naturales, la función cognitiva fue significativamente mayor entre aquellos con implantes que entre aquellos con pérdida de dientes desatendida (p

	coreana (MMSE-KC)	Memoria Lenguaje	dientes. Frecuencia de cepillado.		=0,034). Los mecanismos de los implantes sobre la función cognitiva están ligados a los de la pérdida de dientes sobre la función cognitiva.
Autor	Método Evaluación Cognitiva	Dominio Cognitivo	Evaluación Masticatoria - Orofacial	Prótesis Dental	Resultados
Beker, N.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)</i>	Visuoespacialidad Memoria Atención Lenguaje Abstracción Orientación temporoespacial	Entrevista Autoinformada	SÍ	Ambos grupos (dentados y edentados) presentaron niveles similares de funcionamiento cognitivo ($p=0.753$), descartando una relación entre la capacidad masticatoria y el funcionamiento cognitivo ($p=0.623$).
Tan, D.	Tarea de rendimiento continuo <i>Go-NoGo</i> MiniMental Modificado (3MS) <i>Quick Mild Cognitive Impairment (QMCI)</i> Escala de Inteligencia para Adultos de <i>Wechsler</i> - 4ª edición (<i>WAIS-IV</i>) <i>Digit Span Task (DST)</i>	Atención Memoria Orientación Función ejecutiva. Función visual- espacial Recuerdo diferido Fluidez verbal Control/inhibición Búsqueda visual Velocidad psicomotora Comprensión verbal Razonamiento perceptivo Velocidad de procesamiento	Tareas de activación sensorial y motora (<i>software Statistical Parametric Mapping (SPM-8)</i>) Goma de mascar (<i>Xylitol</i> ; colorimetría CR-10; Konica-Minolta)	SÍ	Los resultados indicaron una tendencia a un mejor rendimiento masticatorio con los <i>PDR-IR</i> (implantes retenidos) durante 12 meses en comparación con los <i>PDR</i> (implantes removibles) completos. La calidad de vida de los sujetos estudiados mejoró con el uso de <i>PDR-I</i> . El análisis de todas las evaluaciones cognitivas mostraron tendencias similares, un declive transitorio en la función cognitiva después de la inserción del implante y en el transcurso de 1 semana, seguido por una mejora a los niveles basales y o superándolos después de 6 semanas y 12 meses.

<i>Hayling Sentence Completion (HSC)</i> <i>Test Trail Making Test (TMT).</i>					
Takehara, S.	<i>MiniMental State Examination (MMSE)</i>	Orientación Atención Concentración Memoria Lenguaje	Cuestionario de índice de capacidad masticatoria (Leake, JL. 1990), modificado a las características étnicas de la población australiana estudiada. Responder a la pregunta: ¿Actualmente puede masticar los siguientes alimentos? (11 alimentos enumerados) Evaluación intraoral estándar: protocolos consistentes con los estándares australianos de recolección de datos dentales: pérdidas de dientes, dientes de reemplazo, dientes naturales.	SÍ	Los participantes con menos de 20 dientes naturales fueron estadística y significativamente más propensos a tener deterioro cognitivo. Los participantes con capacidad de masticación limitada (que no podían masticar 10 u 11 de los alimentos) tenían una mayor probabilidad de deterioro cognitivo en los análisis no ajustados (<i>OR</i> no ajustado 1,91) y ajustados (<i>OR</i> ajustado de 1,61). La única diferencia estadísticamente significativa entre los grupos cognitivos fue: la capacidad de comer cualquiera de los alimentos de textura media, pues, para aquellos con deterioro cognitivo no podían comer pizza ($p = 0.03$)
Park, T.	<i>MiniMental State Examination-Dementia</i>	Memoria Atención y computación Habilidad de	Goma de mascar Número de dientes Prótesis dentales	SÍ	En sus resultados señalan que un mayor número de dientes naturales se relaciona con un mejor desempeño en <i>MMSE-DS</i> ($\beta = 0.065$, $p < 0.001$). Lo mismo ocurre con personas con un adecuado balance oclusal ($\beta = 0.036$, $p =$

	<i>Screening (MMSE-DS)</i>	construcción tiempo espacial Lenguaje.	Balance oclusal (sistema T-scan III)		0.005). Personas con una mejor oclusión posterior que anterior también mostraron mayores puntajes en el <i>MMSE-SD</i> ($\beta = 0.113$, $p = 0.006$). En la inspección visual de la goma de mascar, aquellos con desempeño pobre tuvieron una media de puntajes de <i>MMSE-DS</i> de 23.20 ± 3.69 , puntaje más bajo que aquel grupo con desempeño bueno quienes tuvieron puntajes en promedio de 24.65 ± 3.78 ($p < 0.001$).
Autor	Método Evaluación Cognitiva	Dominio Cognitivo	Evaluación Masticatoria - Orofacial	Prótesis Dental	Resultados
Nakasato, A.	<i>Trail Making Test part A (TMT-A).</i> <i>Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT).</i> <i>Rey-Osterrieth Complex Figure Test (R-OCFT).</i>	Rastreo visuomotor. Velocidad psicomotora. Atención. Memoria.	Guía de Inspección de Prótesis Dentales de la Sociedad Japonesa de Prostodoncia. Electromiografía en músculos maseteros superficiales izquierdo y derecho. <i>fMRI</i> .	SÍ	Pacientes con prótesis dentales nuevas presentaban una actividad cerebral significativamente mayor que aquellos con su prótesis dental antigua. Las áreas con mayor actividad fueron circunvolución frontal superior, circunvolución precentral, putamen, lóbulo parietal inferior, cerebelo, lóbulo frontal inferior y la circunvolución frontal media al realizar la tarea de masticar chicle. Se describe una correlación positiva entre la actividad de músculos maseteros y la actividad a nivel de hipocampo, circunvolución temporal inferior, circunvolución medial superior. Finalmente, personas con prótesis nuevas tuvieron desempeño más rápido en el <i>TMT-A</i> ($p < 0.05$), mejor desempeño en <i>RAVLT</i> ($p < 0.05$) y en <i>R-OCFT</i> ($p < 0.05$)

4.3 Relación entre función cognitiva y masticatoria

De los artículos seleccionados, un total de 19 documentos indican que existe una relación significativa en torno a la función masticatoria y la función cognitiva (Nordenram & Ljunggren, 2002; Miura et al., 2003; Scherder et al., 2008; Moriya et al., 2011; Lexomboon et al., 2012; Zuluaga et al., 2012; Kimura et al., 2013; Takeuchi et al., 2015; Weijenberg et al., 2015; Tomioka et al., 2015; Cerutti-Kopplin et al., 2015; Campos et al., 2016; Takeshita et al., 2016; Horibe et al., 2017; Ki et al., 2019; Tan et al., 2020; Takehara et al., 2020; Park et al., 2021 & Nakasato et al., 2021). Asimismo, 12 de ellos mencionan que estos desempeños cognitivos están influenciados por aspectos como la oclusión, el número de dientes, el uso de prótesis dentales y variables dietéticas (Nordenram & Ljunggren, 2002; Miura et al., 2003; Scherder et al., 2008; Lexomboon et al., 2012; Zuluaga et al., 2012; Takeuchi et al., 2015; Tomioka et al., 2015; Takeshita et al., 2016; Ki et al., 2019; Takehara et al., 2020; Park et al., 2021 & Nakasato et al., 2021).

Dentro de los factores de la masticación, 2 investigaciones (Miura et al., 2003 & Takeshita et al., 2016) reportan que el número de dientes en general se relaciona con la cognición. Mientras que, 2 estudios (Takeuchi et al., 2015 & Park et al., 2021) señalan como factor positivo para el estado cognitivo la presencia de dientes naturales, donde a mayor cantidad de estos se obtuvo puntajes más altos en las pruebas neuropsicológicas *MMSE* y *MMSE-DS*, lo que indica mejor rendimiento en ellas. A lo anterior, se evidenció una correlación entre la presencia de dichos dientes y un desempeño cognitivo superior, a diferencia del rendimiento de las personas con prótesis y sin dientes naturales (Nordenram & Ljunggren, 2002 & Scherder et al., 2008). Sin embargo, uno de los estudios no identificó una asociación significativa entre el número de dientes naturales y la función cognitiva (Takeuchi et al., 2015). En la misma línea, un grupo de investigaciones declara que la pérdida de múltiples dientes naturales provocaría una mayor probabilidad de presentar deterioro cognitivo (Lexomboon et al., 2012; Cerutti-Kopplin et al., 2015 & Takehara et al., 2020).

Sumado a lo anterior, la oclusión dental también es considerada como un factor relacionado con el desempeño cognitivo en el estudio de Miura et al. (2003). Más adelante, se presentan hallazgos con el tipo de oclusión posterior específicamente (oclusión de molares), la cual se asocia con mejores puntajes en las pruebas neuropsicológicas de tamizaje de deterioro

cognitivo mayor (Park et al., 2021). En la misma línea, Takeuchi et al. (2015) menciona que la pérdida de unidades funcionales de los dientes posteriores se vincula significativamente con el declive cognitivo, más que con la pérdida de dientes como tal.

En cuanto a las personas que padecen deterioro cognitivo, se demostró que también presentan déficit en la funcionalidad masticatoria (Campos et al., 2016). Uno de los aspectos importantes relacionados a la función de dicha habilidad es el uso de prótesis dentales, lo cual es mencionado en 17 artículos con sus distintos formatos (fijas, removibles, etc.). Entre estos, 2 estudios (Takeuchi et al., 2015 & Ki et al., 2019) plantean que dichos aparatos pueden contribuir como un factor protector o de mantención del estado cognitivo, mientras que Nakasato et al. (2021) realiza un contraste entre prótesis antiguas y nuevas con respecto a la actividad cerebral, registrando mejoras en el desempeño de tareas de atención, rastreo visuomotor, velocidad psicomotora y memoria. Del mismo modo, Tan et al. (2020) señala que, al realizar el cambio de prótesis dental removible a una fija, las personas experimentaron una modificación en su patrón de masticación y en su desempeño cognitivo. Ellos concluyen que, una vez instaurado un patrón masticatorio adaptado a la nueva prótesis, la función cognitiva se mantuvo o mejoró según las mediciones iniciales.

En relación a las características de los alimentos ingeridos, 3 artículos (Tomioka et al., 2003; Lexomboon et al., 2012 & Takehara et al., 2015) mencionan cómo puede influir la dureza de la dieta en la capacidad cognitiva de los participantes, donde se señala que las personas con pérdida múltiple de dientes y dificultad para masticar alimentos duros tienen una mayor probabilidad de presentar deterioro cognitivo (Lexomboon et al., 2012). Relacionado a lo anterior, Takehara et al. (2015) refiere que las personas mayores capaces de masticar alimentos de textura media fueron en su mayoría sujetos con cognición normal y en un menor porcentaje personas con deterioro cognitivo. En adición, Tomioka et al. (2003) expone que una menor variedad en la dieta alimentaria se asocia con una actividad intelectual deficiente.

En torno al impacto en la calidad de vida, existen 5 estudios que abordan diversas variables (Nordenram & Ljunggren, 2002; Zuluaga et al., 2012; Kimura et al., 2013; Weijenberg et al., 2015; Tan et al., 2020 & Tomioka et al., 2015), en donde se menciona la relación entre una disminuida habilidad masticatoria y un desempeño insuficiente para ítems de autocuidado en actividades cotidianas (Kimura et al., 2013). Tomioka et al. (2003) señala que una menor frecuencia en la falta de visitas regulares al dentista y quejas de disfunción oral

se asocia con una actividad intelectual deficiente. Del mismo modo, Zuluaga et al. (2012) indica que las dificultades al morder o masticar, comer sin molestias y la apariencia de los dientes se relacionan con aspectos que influyen negativamente en la calidad de vida. Siguiendo la temática, los resultados de Tan et al. (2020) demuestran una mejora en la calidad de vida de sujetos estudiados con el uso de prótesis implantables en comparación al uso de prótesis removibles. Weinjerberg et al. (2015) revela que la correlación entre la cognición y el rendimiento masticatorio es susceptible a la independencia en las actividades de la vida diaria y su tipo de dentición. Por último, Nordenram & Ljunggren (2002) plantea una correlación significativa entre la habilidad masticatoria, función cognitiva y capacidad funcional.

En estudios con IRMf y Electroencefalografía (EEG), se demostró que los usuarios en tareas de desempeño masticatorio con el uso de prótesis nuevas tienen activación de zonas corticales y subcorticales como: la circunvolución frontal superior, circunvolución precentral, lóbulo parietal inferior, cerebelo, lóbulo frontal inferior, la circunvolución frontal media y putamen. Mientras que la activación del músculo masetero se asoció con un aumento en la actividad a nivel de hipocampo, circunvolución temporal inferior, circunvolución medial superior (Nakasato et al., 2021). Además, Tan et al. (2020) mediante el uso de IRMf señala que las regiones activadas para la actividad motora de apretar la mandíbula corresponden al giro precentral izquierdo y derecho, giro post-central izquierdo y derecho, corteza prefrontal izquierda y derecha, y la corteza motora suplementaria izquierda y derecha; mientras que para las tareas de activación cognitiva son la corteza prefrontal dorsolateral izquierda y derecha, corteza parietal posterior superior izquierda y derecha, corteza parietal posterior inferior izquierda y derecha, y la corteza cingulada dorsal anterior.

Finalmente, sólo un artículo científico no declaró una relación entre el desempeño masticatorio y el estado cognitivo (Beker et al., 2019), pues, la muestra presentó niveles similares de funcionamiento cognitivo, debido a que se estudió una totalidad de personas neurocognitivamente sanas. Dichos criterios del estudio no permitieron establecer una asociación entre ambas funciones.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En el siguiente capítulo, se discuten los resultados obtenidos de la búsqueda de artículos científicos en función a la pregunta de investigación, objetivo general y objetivos específicos de la investigación, con respecto a la relación entre la función masticatoria y el desempeño cognitivo en personas mayores. Los hallazgos fueron recabados por medio de variables relacionadas con la pérdida de piezas dentales, consistencia o dureza de la dieta, zona oclusal y uso de prótesis dentales. La discusión se organizará en función de la relación de las variables estudiadas, las cuales serán contrastadas con la bibliografía disponible relacionada con el rol fonaudiológico y el contexto chileno de salud actual.

En relación a las piezas dentales de las personas mayores, los resultados permiten sostener que la cantidad de estas influyen en el estado oral. Al respecto, diferentes artículos plantean que existe una relación entre los dientes naturales, la pérdida y restauración dental con peores y mejores resultados en pruebas cognitivas (Nordenram & Ljunggren, 2002; Miura et al., 2003; Scherder et al., 2008; Takeuchi et al., 2015; Takeshita et al., 2016 & Park et al., 2021). De la misma manera, estudios actuales establecen que existe una correlación inversa entre el número de dientes perdidos y el desempeño masticatorio, lo cual se vincula con rendimientos descendidos en pruebas cognitivas (Lin et al., 2020). En consecuencia, la cantidad de dientes se convierte en un factor relevante en la práctica clínica para abordar, de forma integral, las quejas y posibles problemas futuros del usuario, lo cual es abarcado desde diversas aristas -como las enfermedades periodontales, las prótesis dentales, etc.- en las guías clínicas chilenas actuales (MINSAL, 2010; MINSAL, 2015; MINSAL, 2019 y MINSAL, 2020).

En contraste con lo anteriormente señalado, la bibliografía plantea que la pérdida de unidades funcionales de los dientes posteriores, es decir, oclusión posterior, se vincula significativamente con el declive cognitivo, más que la pérdida de dientes propiamente tal (Takeuchi et al., 2015). En consideración a lo señalado, Lin et al. (2020) evidenció que el subgrupo con peor condición dental (categoría *Eichner C* -ningún contacto oclusal presente-) mostró los puntajes más bajos en *MMSE* de toda la muestra. Además, hace referencia a un puntaje significativamente menor de unidades de dientes funcionales (*FTU*), es decir, menor cantidad de contactos oclusales entre molares y premolares, relacionado a puntajes

significativamente menores de *MMSE* en el grupo de personas con deterioro cognitivo. A diferencia de lo anterior, un estudio realizado por Dintica et al. (2020) evidenció que los 3 tipos de oclusión dental categorizadas con la escala mencionada (*Eichner* A, B y C), no se relacionan con el deterioro cognitivo ni la demencia.

Si bien existe una coincidencia entre los hallazgos del presente estudio, estos no son concluyentes con respecto a la literatura disponible, no obstante, tienden a establecer una asociación entre los factores: número de piezas dentales, tipo de oclusión y uso de prótesis, con el desempeño cognitivo. Además, se señala que sigue siendo una temática de interés para continuar la labor investigativa acerca del posible rol de protección o mantención de los aspectos orales sobre el funcionamiento cognitivo. Al respecto, cabe destacar que falta información actualizada en las guías clínicas chilenas relacionadas a la salud oral, como la Guía Clínica de Salud Oral Integral para adultos de 60 años (MINSAL, 2010) y Prevención y Tratamiento de Caries Radiculares (MINSAL, 2015), que se enfoque, específicamente, en el abordaje de los elementos mencionados y en las implicancias que estos fenómenos tienen en la vida de las personas mayores.

Ahora bien, a partir del año 2007, el GES en Atención odontológica Integral Adulto de 60 años -Problema de Salud Número 47- ofrece recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible acerca del tratamiento y rehabilitación oral en adultos y personas mayores con pérdida dentaria o edentulismo. Si bien se centran en el tratamiento con prótesis de diversos formatos, no se establece la rehabilitación desde un punto de vista funcional, sino que es abordada desde la reestructuración orgánica orofacial. De esta manera, el juicio del clínico es determinante para implementar el beneficio en relación a las características estéticas y la eficiencia masticatoria, y en consideración a las preferencias del usuario. Asimismo, la Guía (MINSAL, 2020) tampoco declara un programa de rehabilitación funcional para garantizar y apoyar el proceso de adaptación de la prótesis que permita conseguir la eficiencia masticatoria óptima. Según los resultados de esta investigación, este tipo de implementación ortésica es un potenciador de la capacidad masticatoria (Takeuchi et al., 2015 & Ki et al., 2019) y esta evidencia sería una razón para involucrar al equipo terapéutico e implementar una rehabilitación funcional desde el punto de vista de motricidad orofacial, área en la cual el fonoaudiólogo es especialista.

En la misma línea anterior, se analizaron artículos que señalan una asociación entre el

uso de dispositivos protésicos, el desempeño masticatorio y la función cognitiva (Takeuchi et al., 2015 & Ki et al., 2019). Coincidente con estos hallazgos, el estudio de Lin et al. (2020) evidenció que los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo mostraron un aumento de las *FTU* después de utilizar prótesis dentales. A lo anterior, Kim, Oh, Yoo y Han (2020) agrega que el uso de prótesis dental puede retrasar la aparición del deterioro cognitivo leve, premisa que también se concluye en los trabajos realizados por Takeuchi et al. (2015) y Ki et al. (2019) donde proponen a estos dispositivos protésicos como factor protector del estado cognitivo.

Actualmente, el acceso a estos implementos en nuestro país se da a partir del programa GES (Atención Odontológica Integral Adulto de 60 años); sin embargo, el problema que subyace en esta temática es la adherencia al uso de prótesis dentales (Dreyer, Cisternas, Fresno, Barahona y Maggiolo, 2009). Esta dificultad, por lo general, podría deberse a incomodidades en el proceso masticatorio, deficiente higiene de los dispositivos, falta de reajuste periódico por razones económicas, y carencia de recursos humanos para entregar información suficiente a los usuarios sobre el uso de prótesis y cuidados que conlleva. Todo lo anterior podría implicar que las personas mayores realicen modificaciones en la dieta y sufran cambios en sus conductas sociales y emocionales en torno a su estado bucal, impactando en su calidad de vida de forma negativa.

En cuanto a la dureza de la dieta, los artículos establecen cómo este factor puede influir en la capacidad cognitiva de los participantes, indicando que las personas con pérdida múltiple de dientes y dificultad para masticar alimentos duros tienen una mayor probabilidad de presentar deterioro cognitivo (Tomioka et al., 2015; Lexomboon et al., 2012 & Takehara et al., 2015). Asimismo, Okubo et al. (2019), en su estudio, señala que esta característica alimentaria estuvo positivamente asociada con un mejor desempeño en la prueba *MoCA-J*. Del mismo modo, esta investigación sugiere que la variedad en la dureza de la dieta tiene implicancias en el enlentecimiento de los declives cognitivos asociados a la edad en personas mayores, tal como lo demuestra Tomioka et al. (2015) en su estudio sobre la variedad de la dieta alimentaria y su asociación con una actividad intelectual deficiente. La evidencia anterior permite dilucidar la importancia de los cambios conductuales en torno a la dieta de las personas mayores, sobre todo en quienes restringen su ingesta a alimentos blandos, debido a lo desafiante que es masticar alimentos más duros y deglutirlos, y más aún en personas con menor cantidad de dientes.

Existen varios factores que afectan negativamente en la calidad de vida de las personas mayores, entre ellos se encuentran las dificultades para morder o masticar, molestias al comer y la apariencia de los dientes (Zuluaga et al, 2012). Los anteriores conducen a una deficiencia en la habilidad masticatoria, lo que se traduce en bajas puntuaciones en ítems que evalúan la realización de las actividades de la vida diaria (Kimura et al., 2013). Asimismo, Weinjerberg et al. (2015) revela que la correlación entre la cognición y el rendimiento masticatorio es susceptible al tipo de dentición y a la independencia en las actividades de la vida diaria. Por lo tanto, en el contexto del abordaje terapéutico de las dificultades masticatorias y cognitivas, se debe reconocer el inminente impacto que tienen dichas funciones sobre la percepción de las personas acerca de sus condiciones de vida y bienestar.

En el contexto sanitario chileno, la Guía Clínica del MINSAL, orientada al Tratamiento y Rehabilitación Oral para Personas Mayores con Edentulismo (2020), sostiene que falta claridad sobre el efecto de la pérdida de dientes en factores como dieta, nutrición y deterioro cognitivo. Sin embargo, la información presentada por el Manual de Geriatria para Médicos (2019) se contrapone a la guía anterior señalando las bases y fundamentos necesarios sobre la relación entre la función masticatoria y deterioro cognitivo. En dicho documento, se señalan los hallazgos científicos sobre la posibilidad que la disfunción masticatoria (relacionada factores funcionales y estructurales alterados) esté asociada con el deterioro cognitivo. El acto masticatorio se vincula a cambios en el desempeño de atención sostenida, el cual alivia el estrés atenuando la actividad del eje hipotalámico-pituitario adrenal (HPA). Además, el Manual reconoce la evidencia de estudios en animales que establecen un rol mediador de la masticación sobre el déficit cognitivo dependiente del hipocampo a través de la supresión de la hiperactividad de dicho eje en el hipocampo.

La información anterior implica que el estado de conocimiento de las distintas áreas profesionales asociadas a la salud oral se encuentra en discordancia. Los marcos conceptuales de los documentos del Minsal, que sirven de referencia, difieren entre ellos a pesar de que el equipo de abordaje trabaja en conjunto, sobre todo en el contexto de salud pública, y trata con la misma población mayor. Esta contradicción podría presentar un desafío a aquellos profesionales que se basen en la guía clínica publicada el año 2020 en comparación de aquellos que accedan a la más antigua, la cual está orientada al profesional médico de la Red Asistencial (MINSAL, 2019).

Con respecto a la intervención en salud bucal para personas mayores, el MINSAL (2020) refiere que es fundamental profundizar y realizar más investigaciones en torno a las áreas de odontología geriátrica y otras disciplinas relacionadas. Esto implicará la actualización de conocimientos y la necesidad de incluir a diversos profesionales de la salud que puedan aportar en la promoción, prevención e intervención de las disfunciones que presentan las personas mayores. En este sentido, el fonoaudiólogo tiene un rol en la educación y prevención de enfermedades relacionadas al sistema estomatognático, la evaluación del estado de dicho sistema, y el tratamiento adecuado para la persona en caso de presentar una alteración funcional, como lo es una disfunción masticatoria o cognitiva (Palacios et al., 2020). La prevención del deterioro cognitivo, o la creación de estrategias que enlentezcan un declive en estos dominios, cobran una mayor importancia gracias a las evidencias ya expuestas. Por lo tanto, las acciones de evaluación de la función masticatoria y promoción del cuidado del sistema estomatognático toman una relevancia mayor en los contextos de programas de salud bucal. El fortalecimiento de los equipos de trabajo transdisciplinario podría llevarse a cabo con la adición estable del fonoaudiólogo para abordar los problemas anteriores, logrando brindar una atención en salud más integral y significativa para los usuarios.

En definitiva, y de acuerdo a los hallazgos, producto de la revisión de veinte artículos científicos, se evidencia una tendencia a relacionar el desempeño masticatorio y la función cognitiva. Sin embargo, no se ha desarrollado la evidencia suficiente para considerar a la masticación como factor protector del desempeño cognitivo. Como lo indican los autores (Nordenram & Ljunggren, 2002; Miura et al., 2003; Scherder et al., 2008; Moriya et al., 2011; Lexomboon et al., 2012; Zuluaga et al., 2012; Kimura et al., 2013; Takeuchi et al., 2015; Weijenberg et al., 2015; Tomioka et al., 2015; Cerutti-Kopplin et al., 2015; Campos et al., 2016; Takeshita et al., 2016; Horibe et al., 2017; Ki et al., 2019; Tan et al., 2020; Takehara et al., 2020; Park et al., 2021 & Nakasato et al., 2021), la falta de muestras representativas de la población, hallazgos insuficientes para la generalización, diversidad en las metodologías de estudios, son factores que ponen en discusión las limitaciones para establecer dicha asociación protectora. Además, el área de estudio se encuentra en un estado de desarrollo creciente en los últimos años, dado el bajo número de investigaciones resultantes de las plataformas de búsqueda científica y según lo declarado por los autores en sus publicaciones. No obstante, existe una tendencia que plantea que la función masticatoria es un factor protector o determinante en el estado y desempeño cognitivo de las personas mayores.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

El envejecimiento es un proceso natural que ocurre en el ser humano e involucra una serie de cambios a nivel estructural y funcional. La función masticatoria y cognitiva son capacidades que pueden verse alteradas en el transcurso de este proceso. Debido a lo anterior, el propósito de este estudio se enfocó en analizar la relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en personas mayores y su implicancia en la clínica fonoaudiológica. Para lograrlo, se analizaron y compararon los resultados de las pruebas cognitivas y masticatorias realizadas a una población de personas mayores sobre los 60 años. En ellas se describieron factores que pueden influir en el desempeño cognitivo y masticatorio como, la pérdida de dientes, la oclusión, las características de la dieta y el uso de prótesis.

En relación a la pregunta de investigación ¿Cuál es la relación entre el desempeño masticatorio y la función cognitiva en personas mayores y su implicancia en la clínica fonoaudiológica según la literatura especializada? Es arriesgado establecer con seguridad un tipo de relación causal entre la función masticatoria y la función cognitiva. Esto se debe a que el área en cuestión se encuentra en desarrollo. Sin embargo, se muestra una evidente tendencia a considerar la teoría que plantea que el desempeño masticatorio podría ser un predictor del estado cognitivo.

En cuanto a las limitaciones de la presente investigación, destaca que no se obtuvieron resultados desde el buscador de *LILACS*, sin embargo, se rescataron dos artículos procedentes de América Latina a partir de *PubMed*, lo cual indica un escaso nivel de desarrollo investigativo finalmente. Por lo tanto, los resultados obtenidos y analizados no son extrapolables ni generalizables a la población latinoamericana, debido a que existe un contraste significativo entre dietas y culturas de las poblaciones en cuestión. Además, se visualizó un cambio del tamaño muestral tras la aplicación de filtros de inclusión y exclusión, lo cual determinó un número inferior a los posibles resultados en un inicio, lo que indica lo incipiente de esta temática específica en los círculos de investigación a nivel mundial.

Los hallazgos descritos en este estudio refuerzan la iniciativa de añadir al fonoaudiólogo en los equipos de abordaje de personas mayores desde las políticas públicas e

involucrarlo de forma sistemática en los procesos de prevención, evaluación, diagnóstico, habilitación y rehabilitación, para una mayor eficiencia de ellos en el ámbito masticatorio y cognitivo. Los resultados sugieren que el desempeño masticatorio podría funcionar como un marcador para enriquecer la pesquisa de procesos de deterioro cognitivo, o bien funcionar como otra arista por la cual abordar y rehabilitar problemas asociados a la cognición. Asimismo, el estudio de estas relaciones favorecería la generación de pautas de evaluación que se enfoque en la función masticatoria como una habilidad completa y no solo a las estructuras que permiten llevarla a cabo.

Finalmente, surge la necesidad de potenciar el desarrollo de investigaciones primarias en el territorio latinoamericano y del Caribe que permitan dirigir con mayor precisión los hallazgos hacia el ámbito práctico para todos los profesionales involucrados. También, es imperativo continuar los estudios en relación al eje HPA y la masticación, además de las áreas cerebrales involucradas en dichas funciones. Lo expuesto anteriormente sería prometedor para los avances de la intervención holística en función de la salud y bienestar de la población.

REFERENCIAS

- Aguirre-Siancas, E. (2017). Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 55(1). Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-92272017000100002&script=sci_arttext&tlng=e
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 8(2), 71–82. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12638061/>
- Andrews-Hanna, J., Snyder, A., Vincent, J., Lustig, C., Head, D., Raichle, M., y Buckner, R. (2009). *Neuron*, 56(5), 924-935. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2709284/>
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11058819/>
- Beker, N., van der Maarel-Wierink, C., de Baat, C., y Holstege, H. (2019). Self-reported oral health in the Dutch 100-plus Study of cognitively healthy centenarians: an observational cohort study. *BMC Geriatrics*, 19(1), 1-9. doi: 10.1186/s12877-019-1358-x
- Benavides-Caro, C. (2017). Deterioro cognitivo en el adulto mayor. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 40(2), 107-112. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma172f.pdf>
- Blazer, D., Yaffe, K., y Liverman, C. (Ed.). (2015). *Cognitive Aging: Progress in Understanding and Opportunities for Action*. Washington D.C., EE.UU: The National Academies Press. Recuperado de http://thescienceexperience.org/Books/Cognitive_Aging.pdf
- Buckner, R. (2004). Memoria y función ejecutiva en el envejecimiento y la EA: múltiples factores que provocan declive y factores de reserva que compensan. *Neuron*, 44(1), 0-208. doi: 10.1016/j.neuron.2004.09.006
- Cabo, R., Grau, I., y Lorenzo, A. (2016). Apuntes sobre el envejecimiento del sistema estomatognático. Revisión de la literatura. *Medisur*, 14(3), 307-312. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X201600030001

- Cabrales, A (2015). Neuropsicología y la localización de las funciones cerebrales superiores en estudios de resonancia magnética funcional con tareas. *Acta Neurológica Colombiana*, 31(1), 92-100. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v31n1/v31n1a14.pdf>
- Campbell, N., Unverzagt, F., LaMantia, M., Khan B., y Boustani, M. (2013). Risk factors for the progression of mild cognitive impairment to dementia. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 873-93. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5915285/>
- Campos, C., Ribeiro, G., Costa, J., y Rodrigues, R. (2016). Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease. *Clinical Oral Investigation*, 21(2), 573-578. doi: 10.1007/s00784-016-1923-z
- Capra, N. (1995). Mechanisms of Oral Sensation. *Dysphagia*, 10(4), 235-247. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7493504/>
- Carrasco, M., Ortiz, L., y Pérez, M. (2021). Aspectos psicológicos del envejecimiento normal. En F. Guevara (Ed.), *Psiquiatría geriátrica* (pp. 17-29). Recuperado de <https://books.google.cl/books?id=KbcgEAAQBAJ&pg=PR3&dq=psiquiatr%C3%ADa+geriátrica,+capítulo+2&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjpvur2tL7wAhXI5UCHRUeC8QQ6AEwAnoECAUQAg#v=onepage&q=psiquiatr%C3%ADa%20geriátrica%C%20capítulo%202&f=false>
- Cascales, M. (2009). Envejecimiento de las células madre. En F. Dávila y M. Cascales. (Ed.), *Células madre y terapia regenerativa* (pp.131-168). España: Real Academia Nacional de Farmacia. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7098337>
- Cerutti-Kopplin, D., Emami, E., Hilgert, J., Hugo, F., y Padilha, D. (2015). Cognitive status of edentate elders wearing complete denture: Does quality of denture matter? *Journal of dentistry*, 43(9), 1071-1075. doi: 10.1016/j.jdent.2015.07.008.
- Chen, H., Linuma, M., Onozuka, M., y Kubo, K. (2015). Chewing Maintains Hippocampus-Dependent Cognitive Function. *International Journal of Medical Sciences*, 12(6), 502-509. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26078711/>
- Chiappelli, F., Bauer, J., Spackman, S., Prolo, P., Edgerton, M., Armenian, C.,...Harper, S. (2002). Dental needs of the elderly in the 21st century. *General dentistry*, 50(4), 358-363. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12640853/>
- Commodari, E., y Guarnera, M. (2008). Attention and aging. *Aging Clinical and Experimental Research*, 20(6), 578-584. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19179843/>

- Cvetko, E., Janáček, J., Kubínová, L., y Eržen, I. (2013). The capillary pattern in human masseter muscle during ageing. *Image Analysis and Stereology*, 32(3), 135-144. doi: 10.5566/ias.v32.p135-144
- Dellow, P. y Lund, J. (1971). Evidence for central timing of rhythmical mastication. *The Journal of Physiology*, 215, 1-13. Recuperado de <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1113/jphysiol.1971.sp009454>
- Dent, E., Morley, J., Cruz-Jentoft, A., Arai, H., Kritchevsky, S., Guralnik, J.,...Vellas, B. (2018). International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 22(1), 1148–1161. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12603-018-1139-9>
- Dintica, C., Marseglia, A., Wårdh, I., Stjernfeldt, P., Rizzuto, D., Shang, Y.,...Pedersen, N. (2020). The relation of poor mastication with cognition and dementia risk: a population-based longitudinal study. *Aging*, 12(9), 8536-8548. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32353829/>
- Dreyer, E., Cisternas, P., Fresno, M. C., Barahona, P., y Maggiolo, S. (2009). Igual Tratamiento Protésico Diferente Calidad de Vida en Adultos Mayores. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 2(2), 50-53. doi: 10.1016/S0718-5391(09)70144-2
- Ferguson, J., Edwards, J., Christmas, P., y Ferguson, M. (1990). Parotid gland biopsy for investigation of xerostomia. *British journal of oral & maxillofacial surgery*, 28(4), 234–237. doi: 10.1016/0266-4356(90)90058-S
- Fernández, C., Verduga, R., y Crespo, D. (2017). Patrones de envejecimiento cerebral. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 52(S1), 7-14. doi: 10.1016/S0211-139X(18)30073-8
- Ferreira, I., Urrútia, G., y Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista Española de Cardiología*, 64(8), 688-696. doi: 10.1016/j.recesp.2011.03.029
- Gow, A., Pattie, A., Whiteman, M., Whalley, L., y Deary, I. (2007). Social Support and Successful Aging. *Journal of Individual Differences*, 28(3), 103-115. doi: 10.1027/1614-0001.28.3.103
- Halliwell, B. (1994). Free radicals, antioxidants, and human disease: curiosity, cause, or consequence? *The Lancet*, 344, 721–744. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1593209/>

- Harley, C., Futcher, A., y Greider, C. (1990). *Telomeres shorten during ageing of human fibroblasts*. *Nature*, 345, 458-460. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2342578/>
- Harman, D. (1956). Envejecimiento: una teoría basada en los radicales libres y la química de la radiación. *Journal of Gerontology*, 11(3), 298–300. doi: 10.1093
- Hayflick, L. (1968). Human Cells and Aging. *Scientific American*, 218(3), 32-37. doi: 10.1038/scientificamerican0368-32
- Henríquez, F., Retamal, N., Silva, F., y Morales, C. (2020). Actitudes hacia el envejecimiento por parte de los estudiantes de Fonoaudiología de una Universidad Chilena. *Revista CoDAS*, 32(1). Recuperado de <https://www.scielo.br/j/codas/a/YJnG7FHfrZgH3xrn3Hd53gH/?lang=es#B011>
- Herman, J. (1993). Regulation of adrenocorticosteroid receptor mRNA expression in the central nervous system. *Cellular and Molecular Neurobiology*, 13(4), 349-372. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8252607/>
- Hernández, K., Mesa, A., Gómez, O., y Montoya, A. (2020). Morfología del envejecimiento cerebral: la morfometría como herramienta para la cuantificación de los cambios degenerativos cerebrales. *V Congreso virtual de Ciencias Morfológicas y V Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal*. Conferencia llevada a cabo en Morfovirtual 2020. Recuperado de <http://www.morfovirtual2020.sld.cu/index.php/morfovirtual/morfovirtual2020/paper/view/108/122>
- Holm-Pedersen, P., y Müller, F. (2011). Enfermedades periodontales y su tratamiento en los pacientes ancianos. *Quintessence*, 24(6), 275-283. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-X0214098511209924>
- Horibe, Y., Watanabe, Y., Hirano, H., Edahiro, A., Ishizaki, K., Ueda, T., y Sakurai, K. (2017). Relationship between masticatory function and frailty in community-dwelling Japanese elderly. *Aging clinical and experimental research*, 30(9), 1093-1099. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29285733/>
- Ibáñez, M., López, C., y Piña, B. (2009). Frecuencia de hiposalivación (Xerostomía) en pacientes geriátricos. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 66(5), 56-60. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od95j.pdf>
- Illanes-Díez, S., y Ferrer, S. (2004). Células troncales en neurología. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 42(3), 207-218. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272004000300006

- Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS). (2021). *¿Por qué una revisión sistemática es una investigación científica?*. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Recuperado de <https://www.iecs.org.ar/revision-sistemica/>
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2018). *Para 2050 se proyecta una población de 21,6 millones de personas en Chile*. Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado de <https://www.ine.cl/prensa/2019/09/16/para-2050-se-proyecta-una-poblaci%C3%B3n-de-21-6-millones-de-personas-en-chile>
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2020). *Adultos mayores en Chile: ¿Cuántos hay? ¿Dónde viven? ¿Y en qué trabajan?*. Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado de <https://www.ine.cl/prensa/2020/04/15/adultos-mayores-en-chile-cu%C3%A1ntos-hay-d%C3%B3nde-viven-y-en-qu%C3%A9-trabajan>
- Jacobs, B., Driscoll, L., y Schall, M. (1997). Life-span dendritic and spine changes in areas 10 and 18 of human cortex: a quantitative Golgi study. *Journal of Comparative Neurology*, 386(4), 661-680. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9378859/>
- Jacobson, L., y Sapolsky, R. (1991). The role of the hippocampus in feedback regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis. *Endocrine Reviews*, 12(2), 118-134. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2070776/>
- Kail, R., y Salthouse, T. (1994). Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 86, 199-225. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0001691894900035>
- Katzman, R., Terry, DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P.,...Pech, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: A subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology*, 23(2), 138-144. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ana.410230206>
- Ki, S., Yun, J., Kim, J., y Lee, Y. (2019). Association Between Dental Implants and Cognitive Function in Community-dwelling Older Adults in Korea. *Journal of preventive medicine and public health*, 52(5), 333-343. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31588703/>
- Kim, J., y Diamond, D. (2002). The Stressed Hippocampus, Synaptic Plasticity and Lost Memories. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(6), 453-462. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/nrn849>
- Kim, M., Oh, B., Yoo, J., y Han, D. (2020). The association between mastication and mild cognitive impairment in Korean adults. *Medicine (Baltimore)*, 99(23). Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32502052/>
- Kimura, Y., Ogawa, H., Yoshihara, A., Yamaga, T., Takiguchi, T., Wada, T.,...Matsubayashi, K. (2013). Evaluation of chewing ability and its relationship with activities of daily

- living, depression, cognitive status and food intake in the community-dwelling elderly. *Geriatrics Gerontology International*, 13(3), 718-725. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23279752/>
- Koshino, H., Hirai, T., Ishijima, T., y Ikeda, Y. (1997). Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates, and complete denture wearers. *The journal of prosthetic dentistry*, 77(2), 147–152. doi: 10.1016/s0022-3913(97)70228-2
- Krämer, U., Solbakk, A-K., Funderud, I., Løvstad, M., Endestad, T., y Knight, R. (2013). The role of the lateral prefrontal cortex in inhibitory motor control. *Cortex*, 49 (3), 837–849. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22699024/>
- Kwong, S., y Bouchard, R. Cognitive mediation of adult age differences in language performance. *Psychology and Aging*, 10(3), 458-468. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/record/1996-00922-001>
- Lee, A., Tan, M., y Qiu, A. (2016). Distinct Aging Effects on Functional Networks in Good and Poor Cognitive Performers. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8, 215. Recuperado de <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2016.00215/full>
- Lin, C., Lin, H., Fann, S., Lee, W., Hsu, M., Wang, S., y Fuh, J. (2020). Association between tooth loss and gray matter volume in cognitive impairment. *Brain Imaging and Behavior*, 14(2), 396-407. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32170642/>
- Lexomboon, D., Trulsson, M., Wårdh, I., y Parker, M. (2012). Chewing ability and tooth loss: association with cognitive impairment in an elderly population study. *Journal of the American Geriatric Society*, 60(10), 1951-1956. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04154.x
- Lezak, M., Howieson, D., Loring, D., Hannay, H., y Fischer, J. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York, Estados Unidos: Oxford University Press. Recuperado de https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=FroDVkVKA2EC&oi=fnd&pg=PA1&ots=q7WhZQViaP&sig=iSYVZW00mDO_lKvXqEvdAregpu4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Lizarralde, G., Allin, L., y Gómez, T., (2019). Caracterización de la ingesta de alimentos de los adultos mayores: Hospital geriátrico san miguel. *Areté*, 19 (2), 23-34. Recuperado de <https://arete.iberu.edu.co/article/view/1749>
- Loerch, P., Lu, T., Dakin, K., Vann, J., Isaacs, A., Geuta, C.,...Yankner, B. (2008). Evolution of the Aging Brain Transcriptome and Synaptic Regulation. *Public Library of Science ONE*, 3(10). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2553198/>

- Lund, J. (1991). Mastication and its control by the brain stem. *Clinical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 2(1), 33-64. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/10454411910020010401>
- Lund, J., y Kolta, A. (2005). Adaptation of the central masticatory pattern to the biomechanical properties of food. *International Congress Series*, 1284, 11-20. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531513105010952>
- Lund, J., y Kolta, A. (2006). Brainstem circuits that control mastication: do they have anything to say during speech?. *Journal of Communication Disorders*, 39(5), 381-390. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021992406000591>
- Lupien, S., Lecours, A., Lussier, I., Schwartz, G., Nair, N., y Meaney, M. (1994). Basal Cortisol Levels and Cognitive Deficits in Human Aging. *The Journal of Neuroscience*, 14(5), 2893-2903. Recuperado de <https://www.jneurosci.org/content/jneuro/14/5/2893.full.pdf>
- Machado, A., Chacana, L., Michae, C., y Aránguiz, S. (2015). Alteraciones de la masticación en usuarios de prótesis dental removible. Revisión sistemática. *Revista CEFAC*, 17(4), 1319-1326. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/VP593pSN4hXGW9Vn6ChKG9M/?lang=es>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., Claros, N., y MINCIR, G. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía española*, 91(3), 149-155. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X11003307>
- Mardones, C., Miranda, E., Solis, C., Zelada, P., Alonso, M., y Salazar, R. (2015). Caracterización de la intervención fonoaudiológica en la demencia tipo Alzheimer en Chile. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 14(1), 15-26. doi: 10.5354/0719-4692.2015.37610.
- McEwen, B. (2000). The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Research*, 886, 172-189. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11119695/>
- Mella, N., Fagot, D., Renaud, O., Kliegel, M., y de Ribaupierre, A. (2018). Individual Differences in Developmental Change: Quantifying the Amplitude and Heterogeneity in Cognitive Change across Old Age. *Journal of Intelligence*, 6(1). doi: 10.3390/jintelligence6010010.
- Ministerio de Salud (MINSAL). (2010). *Guía Clínica Salud Oral Integral para Adultos de 60 años*. Recuperado de <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7221747c2c9484b7e04001011f0141a4.pdf>

- Ministerio de Salud (MINSAL). (2015). *Salud Oral Integral para adultos de 60 años: Prevención y tratamiento de caries radiculares*. Recuperado de https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/03/Salud-Oral-Integral-para-adultos-de-60-a%C3%B1os-radicular.pdf
- Ministerio de Salud (MINSAL). (2017). *Plan Nacional de Demencia*. Recuperado de <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/PLAN-DE-DEMENCIA.pdf>
- Ministerio de Salud (MINSAL). (2019). *Actualización Manual de Geriatría para Médicos*. Recuperado de https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/08/2019.08.13_MANUAL-DE-GERIATRIA-PARA-MEDICOS.pdf
- Ministerio de Salud (MINSAL). (2020). *Resumen Ejecutivo Guía de Práctica Clínica Salud Oral Integral: Tratamiento y Rehabilitación Oral en Personas Adultas y Personas Mayores con Edentulismo Parcial o Total*. Recuperado de https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/02/RE_GPC-Edentulismo_2018_v3.pdf
- Ministerio de Salud (MINSAL). (2021). *Problemas de salud: 85. Enfermedad de Alzheimer y otras demencias*. Chile: Ministerio de Salud. Recuperado de <https://auge.minsal.cl/problemasdesalud/index/85>
- Miura, H., Yamasaki, K., Kariyasu, M., Miura, K., y Sumi, Y. (2003). Relationship between cognitive function and mastication in elderly females. *Journal of Oral Rehabilitation*, 30(8), 808-811. doi: 10.1046/j.1365-2842.2003.01124.x.
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., y Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 11(3), 184-186. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300184
- Moriya, S., Tei, K., Murata, A., Yamazaki, Y., Hata, H., Muramatsu, M.,...Miura, H. (2011). Associations between self-assessed masticatory ability and higher brain function among the elderly. *Journal of Oral Rehabilitation*, 30(11), 746-753. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21428989/>
- Moya, M., Marquardt, K., y Olate, S. (2017). Caracterización de la Función Masticatoria en Estudiantes Universitarios. *Revista International Journal of Odontostomatology*, 11(4), 495-499. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v11n4/0718-381X-ijodontos-11-04-00495.pdf>
- Mrak, R., Griffin, W., y Graham, D. (1997). Aging-associated changes in human brain. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 56(12), 1269-1275. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9413275/>

- Nagao, M. (1992). The Effects of Aging on Mastication. *Nutrition Reviews*, 50(12), 434-437. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1753-4887.1992.tb02498.x>
- Nakasato, A., Kobayashi T., Kubota M., Yamashita F., Nakaya T., Sasaki M.,...Kondo, H. (2021). Increase in masseter muscle activity by newly fabricated complete dentures improved brain function. *Journal of Prosthodontic Research*, 65(4), 482-488. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_20_00038.
- Nederfors T, Isaksson R, Mornstad H., y Dahföf C. (1997). Prevalence of perceived symptoms of dry mouth in an adult Swedish population - relation to age, sex and pharmacotherapy. *Community Dental and Oral Epidemiology*, 25(3), 211-216, Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00928.x>
- Newcomer, J. Craft, S., Hershey, T., Askins, K., y Bardgett, M. (1994). Glucocorticoid-induced impairment in declarative memory performance in adult humans. *The Journal of Neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 14(4), 2047-2053. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8198631/>
- Nijnik, A., Woodbine, L., Marchetti, C., Dawson, S., Lambe, L., Liu, C., Rodrigues, N.,...Cornall, R. (2007). *Nature*, 447(7145), 686-690. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17554302/>
- Nordenram, G., y Ljunggren, G. (2002). Oral status, cognitive and functional capacity versus oral treatment need in nursing home residents: a comparison between assessments by dental and ward staff. *Oral diseases*, 8(6), 296-302. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12477061/>
- Okada, K., Enoki, H., Izawa, S., Iguchi, A., y Kuzuya, M. (2010). Association between masticatory performance and anthropometric measurements and nutritional status in the elderly. *Geriatrics & Gerontology International*, 10(1), 56-63. doi: 10.1111/j.1447-0594.2009.00560.x
- Okeson, J. (2019). *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. Recuperado de <https://www.elsevier.com/books/tratamiento-de-oclusion-y-afecciones-temporomandibulares/okeson/978-84-9113-519-7>
- Okubo, H., Murakami, K., Inagaki, H., Gondo, Y., Ikebe, K., Kamide, K.,...SONIC Study Group. (2019). Hardness of the habitual diet and its relationship with cognitive function among 70-year-old Japanese elderly: Findings from the SONIC Study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 46(2), 151-160. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30325532/>
- Ono, Y., Yamamoto, T., Ya Kubo, K., y Onozuka, M. (2010). Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction. *Journal of Oral Rehabilitation*,

- 37(8), 624-640. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2842.2010.02079.x>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). *Envejecimiento y salud*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- Otomo-Corgel, J., Pucher, J., Rethman, M., y Reynolds, M. (2012). State of the Science: Chronic periodontitis and systemic health. *Journal of Evidence-Based Dental Practice Special Issue - Periodontal and Implant Treatment*, 12(1), 20-28. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23040337/>
- Palacios, J., Baeza, D., y Narváez, L. (2020). Capítulo 1: Terapia miofuncional orofacial: Marco histórico. En P. A. Vélez. (Ed.), *Hábitos orales, un abordaje interdisciplinar* (pp. 15-28). Colombia: Universidad Santiago de Cali. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7646763>
- Park, D., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N., Smith, A., y Smith, P. (2002). Models of Visuospatial and Verbal Memory Across the Adult Life Span. *Psychology and Aging*, 17(2), 299-320. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12061414/>
- Park, T., Jung, Y., Son, K., Bae, Y., Song, K., Amano, A., y Choi, Y. (2021). More Teeth and Posterior Balanced Occlusion Are a Key Determinant for Cognitive Function in the Elderly. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4). Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33669490/>
- Pérez, V., y Sierra, F. (2009). Biología del envejecimiento. *Revista Médica Chile*, 137(2), 296-302. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000200017
- Posner, M., y Petersen, S. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13(1), 25-42. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2183676/>
- Queiroz, I. (2002). *Fundamentos de Fonoaudiología: aspectos clínicos de la motricidad orofacial*. Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=302518>
- Ramírez, S., y Colina, S. (2009). Papel del fonoaudiólogo en el área de salud mental: una experiencia profesional en el hospital militar central. *Revista Médica*, 17(1), 26-33. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/910/91020345005.pdf>
- Raz, N., Gunning, F., Head, D., Dupuis, J., McQuain, J., Briggs, S.,....Acker, J. (1997). Selective aging of the human cerebral cortex observed in vivo: differential vulnerability of the prefrontal gray. *Cerebral Cortex*, 7(3), 268-282. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9143446/>

- Red Transdisciplinaria sobre Envejecimiento. (2019). Policy paper Salud oral en personas mayores: un desafío multidimensional para Chile. *Policy paper 2*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwio24u0-_vvAhUZG7kGHXsgAPwQFjAPegQIIRAD&url=https%3A%2F%2Fwww.uchile.cl%2Fdocumentos%2Fpolicy-paper-salud-oral-en-personas-mayores_160893_0_4146.pdf&usg=AOvVaw3wXmQCVSd9acSW5d3MjdFU
- Reul, J., y de Kloet, E. (1985). Two receptor systems for corticosterone in rat brain: microdistribution and differential occupation. *Endocrinology*, 117(6), 2505-2511. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2998738/>
- Rodríguez, J., y Basto, D. (2012). Beneficios de un programa de estimulación cognoscitivo/comunicativo en adultos con deterioro cognitivo moderado derivado de demencia. *Areté*, 12(1), 128-139. Recuperado de <https://arete.iberio.edu.co/article/view/362>
- Salech, F., Jara, R., y Michea, L. (2012). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), 19-29. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702699>
- Scherder, E., Posthuma, W., Bakker, T., Vuijk, P., y Lobbezoo, F. (2008). Functional status of masticatory system, executive function and episodic memory in older persons. *Journal of Oral Rehabilitation*, 35(5), 324-336. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18405268/>
- Serrat, E. (2004). Cómo cuantificar las funciones y la postura en la consulta de ortodoncia. *Revista de Ortodoncia Clínica*, 7(4), 174-204. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4550354>
- Sessle, B., Adachi, K., Avivi-Arber, L., Lee, J., Nishiura, H., Yao, D., y Yoshino, K. (2007). Neuroplasticity of face primary motor cortex control of orofacial movements. *Archives of Oral Biology*, 52(4), 334-337. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17174267/>
- Shankar, S. (2010). Biology of Aging Brain. *Indian Journal of Pathology & Microbiology*, 53(4), 595-604. Recuperado de <https://www.ijpmonline.org/article.asp?issn=0377-4929;year=2010;volume=53;issue=4;spage=595;epage=604;aulast=Shankar>
- Stuss, D., y Benson, D. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95(1), 3-28. doi: 10.1037/0033-2909.95.1.3
- Superintendencia de Salud. (2006). *Documento de Trabajo Perfil Epidemiológico del Adulto Mayor en Chile. Departamento de Estudios y Desarrollo*. Recuperado de Microsoft Word - Perfil Epidemiológico AMayor Chile.doc (supersalud.gob.cl)

- Susanibar, F., Dioses, A., y Castillo, J. (2014). Evaluación de motricidad orofacial. En F. Susanibar., I. Marchesan., D. Parra., y A. Dioses. (Ed), *Tratado de evaluación de motricidad orofacial y áreas afines* (s.p). Madrid, España: Eos.
- Takehara, S., Clive, F., Waite, L., Naganathan, V., Hirani, V., Blyth, F.,...Cumming, R. (2020). Oral health and cognitive status in the Concord Health and Ageing in Men Project: A cross-sectional study in community-dwelling older Australian men. *Gerodontology*, 37(4), 353-360. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32227607/>
- Takeshita, H, Ikebe, K., Gondo, Y., Inagaki, H., Masui, Y., Inomata, C.,...Maeda, Y. Association of Occlusal Force with Cognition in Independent Older Japanese People. *JDR clinical and translational research*, 1(1), 69-76. doi: 10.1177/2380084416636604.
- Takeuchi, K., Izumi, M., Furuta, M., Takeshita, T., Shibata, Y., Kageyama, S.,...Yamashita, Y. (2015). Posterior Teeth Occlusion Associated with Cognitive Function in Nursing Home Older Residents: A Cross-Sectional Observational Study. *PLoS One*, 10(10). Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26512900/>
- Tan, D., Foster, S., Korgaonkar, M., Oxenham, V., Whittle, T., y Klineberg, I. (2020). The role of progressive oral implant rehabilitation in mastication, cognition and oral health related quality of life outcomes – a pilot to define the protocol. *Journal of Oral Rehabilitation*, 47(11), 1368-1381. doi: 10.1111/joor.13085
- Toledo, N., Chiari, B., y de Ávila, C. (2006). Estudio clínico fonoaudiológico de las funciones de deglución y masticación en las personas mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 41(6), 357-361. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X06729870>
- Tomiooka, K., Okamoto, N., Kurumatani, N., y Hosoi, H. (2015). Association of Psychosocial Conditions, Oral Health, and Dietary Variety with Intellectual Activity in Older Community-Dwelling Japanese Adults. *PLoS One*, 10(9), 1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0137656.
- Trulsson, M., van der Bilt, A., Carlsson, G., Gotfredsen, K., Larsson, P., Müller, F., Sessle, B., y Svensson, P. (2012). From brain to bridge: masticatory function and dental implants. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39(11), 1-20. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22831275/>
- Urrútia, G., y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. doi: 10.1016/j.medcli.2010.01.015
- van der Bilt, A., Engelen, L., Pereira, L., van der Glas, H., y Abbink, J. (2006). Oral physiology and mastication. *Physiology & Behavior*, 89(1), 22-27. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16564557/>

- Villanueva, P. C. (2019). *Motricidad Orofacial I*. Santiago, Chile: Universitaria.
- von Kretschmann, D., Torres, A., Sierra, M., del Pozo, J., Quiroga, R., y Quiroga, R. (2015). Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción de pacientes tratados con prótesis totales en la Universidad Mayor. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 8(1), 17-23. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539115000026?via%3Dihub>
- Weijenberg, R., Lobbezoo, F., Visscher, C., y Scherder, E. (2015). Oral mixing ability and cognition in elderly persons with dementia: a cross-sectional study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(7), 481-486. doi: 10.1111/joor.12283
- Whitley, E., Deary, I., Ritchie, S., Batty, G., Kumari, M., y Benzeval, M. (2016). Variations in cognitive abilities across the life course: cross-sectional evidence from Understanding Society: The UK Household Longitudinal Study. *Intelligence*, 59, 39-50. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5127898/>
- Zapata, L. (2003). Stress. Evolución, fisiología y enfermedad. *Psicología desde El Caribe*, 11, 24-44. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/213/21301103.pdf>
- Zorrilla, A. (2002). El envejecimiento y el estrés oxidativo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 21(3), 178-185. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext
- Zuluaga, D., Montoya, J., Contreras, C., y Herrera, R. (2012). Association between oral health, cognitive impairment and oral health-related quality of life. *Gerodontology*, 29(2), 667-673. doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00542.x.

ANEXOS

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Nordenram, G., y Ljunggren, G..
Año	2002.
Título del artículo	<i>Oral status, cognitive and functional capacity versus oral treatment need in nursing home residents: a comparison between assessments by dental and ward staff.</i>
Título de la revista	<i>Oral diseases.</i>
Volumen	8.
Nº Edición	6.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Nordenram, G., y Ljunggren, G. (2002). Oral status, cognitive and functional capacity versus oral treatment need in nursing home residents: a comparison between assessments by dental and ward staff. <i>Oral diseases</i> , 8(6), 296-302. doi: 10.1034/j.1601-0825.2002.01788.x.
URL/DOI	doi: 10.1034/j.1601-0825.2002.01788.x.
Resumen	<i>OBJECTIVES: The aim of this study was to study the relationships between cognitive and functional capacity versus oral health and treatment need and to compare oral status assessments and oral treatment need, assessed by nurses and dental professionals, respectively. DESIGN: Cross-sectional survey. SETTING: Nursing home. SUBJECTS: One hundred and ninety-two nursing home residents were examined in 1997. MAIN OUTCOME MEASURES: Cognitive and functional capacity in different groups of residents regarding oral health and treatment need, measured by a comprehensive assessment with the Resident Assessment Instrument (RAI) and dental status in a separate examination protocol, recorded by a dentist. RESULTS: There was a significant correlation between being dentate and having need of oral treatment. Those who were able to chew also had significantly better cognitive and functional capacity. Oral treatment need was identified most often by the dentist, intermediately by the RAI assessment and least frequently by the residents themselves. CONCLUSIONS: Being dentate and having a loss of cognitive and functional capacity is predictive of oral treatment need among nursing home residents. Enhanced interaction between nurses and dental professionals needs to be promoted for better awareness of preventive measures and better regular oral care for frail and dependent elderly persons.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Miura, H., Yamasaki, K., Kariyasu, M., Miura, K., y Sumi, Y.
Año	2003
Título del artículo	<i>Relationship between cognitive function and mastication in elderly females.</i>
Título de la revista	<i>Journal of Oral Rehabilitation.</i>
Volumen	30.
Nº Edición	8.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021
Referencia APA	Miura, H., Yamasaki, K., Kariyasu, M., Miura, K., y Sumi, Y. (2003). Relationship between cognitive function and mastication in elderly females. <i>Journal of Oral Rehabilitation.</i> 30(8), 808-811. doi: 10.1046/j.1365-2842.2003.01124.x.
URL/DOI	doi: 10.1046/j.1365-2842.2003.01124.x.
Resumen	<i>In Japan, the elderly population suffering from dementia is rapidly increasing. Several animal studies have indicated a relationship between reduced masticatory function in the elderly subject and cognitive impairment. However, epidemiological studies examining this have been scarce. Using an epidemiological approach, the present study investigated this relationship in 44 females with and 44 without dementia, all aged over 65 years. Age and basic activities of daily living, such as walking, eating, excreting, bathing and dressing, were matched in the two groups. Cognitive impairment of the subjects was measured using the revised Hasegawa Dementia Rating Scale. Masticatory function was assessed in terms of the number of teeth present, maximum bite force, occlusal contact area, and mastication score. The number of teeth present in cognitively normal subjects was significantly higher than in cognitively impaired subjects ($P < 0.05$). In addition, maximum bite force, occlusal contact area, and mastication scores of cognitively normal subjects were significantly higher than those of cognitively impaired subjects ($P < 0.01$). These results suggest that masticatory function in the elderly person is associated with cognitive status.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Scherder, E., Posthuma, W., Bakker, T., Vuijk, P., y Lobbezoo, F.
Año	2008.
Título del artículo	<i>Functional status of masticatory system, executive function and episodic memory in older persons.</i>
Título de la revista	<i>Journal of Oral Rehabilitation.</i>
Volumen	35.
Nº Edición	5.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Scherder, E., Posthuma, W., Bakker, T., Vuijk, P., y Lobbezoo, F. (2008). Functional status of masticatory system, executive function and episodic memory in older persons. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 35(5), 324-336. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18405268/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18405268/
Resumen	<i>Findings from human experimental studies suggest that mastication positively influences cognitive function. The participants in those studies were relatively young. The goal of this study was to examine the relationship between the functional status of the masticatory system, episodic memory, and executive functions in elderly people. The participants, elderly people living independently at home, were divided into two groups. One group had a full complement of natural teeth (n = 19) and the other group had full dentures (n = 19). The functional status of the masticatory system was assessed by measuring mandibular excursions (i.e. the distances over which the mandible can move in the open, lateral, and forward directions), bite force, number of occluding pairs and complaints of the masticatory system (facial pain, headaches/migraine). Executive functions and episodic memory were assessed by neuropsychological tests. Backward regression analysis showed that only in the group of elderly people with full dentures, 22% of executive functions were predicted by complaints of the masticatory system and 19.4% of episodic memory was predicted by masticatory performance (composed of mandibular excursions and bite force). The conclusion of this study is that only in older persons with full dentures the relationship between mastication, episodic memory, and executive function becomes evident when the functional status of the masticatory system decreases.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Moriya, S., Tei, K., Murata, A., Yamazaki, Y., Hata, H., Muramatsu, M., Kitagawa, Y., Inoue, N., y Miura, H..
Año	2011.
Título del artículo	<i>Associations between self-assessed masticatory ability and higher brain function among the elderly</i>
Título de la revista	<i>Journal of Oral Rehabilitation.</i>
Volumen	30.
Nº Edición	11.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Moriya, S., Tei, K., Murata, A., Yamazaki, Y., Hata, H., Muramatsu, M.,...Miura, H. (2011). Associations between self-assessed masticatory ability and higher brain function among the elderly. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 30(11), 746-753. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21428989/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21428989/
Resumen	<i>Among the elderly, the quality of higher brain function is a contributing factor in performing activities of daily living. The aim of the study is to elucidate, epidemiologically, associations between mastication and higher brain function. A total of 208 community-dwelling elderly persons, aged 70–74 years, were enrolled. Self-assessed masticatory ability (masticatory ability) was classified into one of three categories: ability to chew all kinds of food, ability to chew only slightly hard food, or ability to chew only soft or pureed food. Brain function was assessed by four neuropsychological tests: Raven’s Colored Progressive Matrices (RCPM) test, the Verbal Paired Associates 1 (VerPA) task and the Visual Paired Associates 1 task (from the Wechsler Memory Scale Revised Edition), and the Block Design subtest (from the Wechsler Adult Intelligence Scales-Third Edition). Correlations between masticatory ability and each test were examined using Spearman rank correlation coefficients. Multinomial logistic regression models were conducted with the neuropsychological tests as the dependent variables and masticatory ability as the principal independent variable to adjust for age, gender, educational background, social activity, drinking/smoking habits, chronic medical conditions and dental status. Significant correlations were found between the RCPM test, the VerPA task, the Block Design test and masticatory ability. In multinomial logistic regression models, poor masticatory ability was significantly and independently related to the categories under the mean-s.d. points compared with those of the mean $\pm$ s.d.</i>

	<i>ranges for RCPM test and the VerPA task. Significant associations may exist between mastication and higher brain function among the elderly.</i>
--	---

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Lexomboon, D., Trulsson, M., Wårdh, I., y Parker, M.
Año	2012.
Título del artículo	<i>Chewing ability and tooth loss: association with cognitive impairment in an elderly population study.</i>
Título de la revista	<i>Journal of the American Geriatrics Society.</i>
Volumen	60.
Nº Edición	10.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Lexomboon, D., Trulsson, M., Wårdh, I., y Parker, M. (2012). Chewing ability and tooth loss: association with cognitive impairment in an elderly population study. <i>Journal of the American Geriatrics Society</i> , 60(10), 1951-1956. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23035667/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23035667
Resumen	<i>Objectives: To determine whether there is an association between tooth loss, chewing ability, and cognitive function in a general elderly population. Design: Data from the Panel Study of Living Conditions of the Oldest Old in 2002 were analyzed. Stepwise logistic regression analyses were used to examine the relationship between cognitive function and tooth loss and chewing ability. Participants: Five hundred fifty-seven persons who were nationally representative of the Swedish population aged 77 and older. Measurements: Cognitive function was measured using the abridged version of the Mini-Mental State Examination. Information on dental status and chewing difficulty was obtained according to self-assessment. Results: Persons with multiple tooth loss and persons with difficulty chewing hard food had significantly higher odds of cognitive impairment. When adjusted for sex, age, and education, the odds of cognitive impairment were not significantly different between persons with natural teeth and with multiple tooth loss, but the odds of impairment remained significantly higher for persons with chewing difficulty even when adjusted for sex, age, education, depression, and mental illness. Conclusion: Sex, age, education, and certain illnesses do not explain the association between cognition and chewing ability. Whether elderly persons chew with natural teeth or prostheses may not contribute significantly to cognitive impairment as long as they have no chewing difficulty. The results add to the evidence of the association between chewing ability and cognitive impairment in elderly persons.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Zuluaga, D., Montoya, J., Contreras, C., y Herrera, R.
Año	2012.
Título del artículo	<i>Association between oral health, cognitive impairment and oral health-related quality of life.</i>
Título de la revista	<i>Gerodontology.</i>
Volumen	29.
Nº Edición	2.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021
Referencia APA	Zuluaga, D., Montoya, J., Contreras, C., y Herrera, R. (2012). Association between oral health, cognitive impairment and oral health-related quality of life. <i>Gerodontology</i> . 29(2), 667-673. doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00542.x.
URL/DOI	doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00542.x.
Resumen	<i>Objective: Investigating oral health-related quality of life's (OH-QoL) relationship with cognitive state. Background: Oral health affects OH-QoL and is poor in institutionalised and cognitively impaired people. Material and methods: This was a cross-sectional study involving 215 institutionalised elderly (82.9 mean age), who were interviewed, examined and cognitively screened using the Pfeiffer test. Results: Mean GOHAI score was 53.1; only 43.7% of the participants reported having a good OH-QoL. Needing help with dressing or washing (OR 2.14; $p = 0.004$), having one to nine teeth (OR 4.65; $p \geq 0.001$), eight or less occluding pairs (OR 2.74; $p = 0.002$), one to three caries (OR 1.85; $p = 0.005$) and being cognitive impaired (OR 0.54; $p = 0.034$) were significantly associated with altered OH-QoL in bi-variate analysis. Being edentulous (OR 3.18; $p = 0.0046$), having 1-9 teeth (OR 2.62; $p = 0.056$) and presenting mild cognitive impairment (MCI) (OR 0.32; $p = 0.016$) appeared as predictive variables in logistic regression for having an altered OH-QoL. Conclusions: Participants having MCI had significantly better GOHAI score than cognitively normal residents. Performing cognitive screening parallel to applying any OH-QoL instrument would make the results more reliable and would benefit cognitively impaired people.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Kimura, Y., Ogawa, H., Yoshihara, A., Yamaga, T., Takiguchi, T., Wada, T., Sakamoto, R., Ishimoto, Y., Fukutomi, E., Chen, W., Fujisawa, M., Okumiya, K., Otsuka, K., Miyasaki, H., y Matsubayashi, K..
Año	2013.
Título del artículo	<i>Evaluation of chewing ability and its relationship with activities of daily living, depression, cognitive status and food intake in the community-dwelling elderly.</i>
Título de la revista	<i>Geriatrics Gerontology International.</i>
Volumen	13.
Nº Edición	3.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Kimura, Y., Ogawa, H., Yoshihara, A., Yamaga, T., Takiguchi, T., Wada, T.,...Matsubayashi, K. (2013). Evaluation of chewing ability and its relationship with activities of daily living, depression, cognitive status and food intake in the community-dwelling elderly. <i>Geriatrics Gerontology International</i> , 13(3), 718-725. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23279752/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23279752/
Resumen	<i>Aim: The aim of this study was to assess chewing ability using color-changeable chewing gum and to show the association between chewing ability and geriatric functions, as well as dietary status in the community-dwelling elderly. Methods: The study population consisted of 269 community-dwelling elderly aged ≥ 75 living in Tosa, Japan. Assessment of chewing ability was carried out by a dentist using color-changeable chewing gum. Activities of daily living (ADL), depression and subjective quality of life (QOL) were assessed by questionnaire. Cognitive status was assessed by; Mini-Mental State Examination (MMSE), Hasegawa Dementia Scale-Revised (HDS-R) and Frontal Assessment Battery (FAB) during the check-up. Food diversity was assessed using the 11-item Food Diversity Score Kyoto (FDSK-11). Results: Number of teeth was significantly related to chewing ability ($P < 0.001$). The participants with low chewing ability had significantly lower ADL scores in the items of self-maintenance ($P = 0.029$) and intellectual activity ($P = 0.021$). There was a significant association between low chewing ability and depression ($P < 0.001$). Lower cognitive functions were significantly related to low chewing ability; MMSE ($P = 0.022$), HDSR ($P = 0.017$) and FAB ($P = 0.002$). The participants with low chewing ability had lower food variety ($P < 0.001$), and less frequent intake of beans, vegetables, seaweed and nuts, than the participants with high chewing ability. Conclusion: Low</i>

	<i>chewing ability evaluated by color-changeable gum was associated with lower ADL, lower cognitive functioning, depression and food insufficiency in the community-dwelling elderly. More attention should be paid to assessing chewing ability of elderly persons in community settings.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Cerutti-Kopplin, D., Emami, E., Hilgert, J., Hugo, F., y Padilha, D.
Año	2015.
Título del artículo	<i>Cognitive status of edentate elders wearing complete denture: Does quality of denture matter?</i>
Título de la revista	<i>Journal of dentistry.</i>
Volumen	43.
Nº Edición	9.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Cerutti-Kopplin, D., Emami, E., Hilgert, J., Hugo, F., y Padilha, D. (2015). Cognitive status of edentate elders wearing complete denture: Does quality of denture matter? <i>Journal of dentistry.</i> 43(9), 1071-1075. doi: 10.1016/j.jdent.2015.07.008.
URL/DOI	doi: 10.1016/j.jdent.2015.07.008.
Resumen	<i>Background: Emerging evidence suggests that an individual's level of mastication may play a role in their cognitive status. This suggests that in edentate individuals wearing complete denture, non-optimal mastication via inadequate denture could be related to cognitive status. Objectives: To examine the impact of quality of denture on cognitive status of a sample of elderly edentate Brazilian individuals wearing complete denture. Methods: This study is a cross-sectional analysis of data collected from 117 edentate elders (mean age 73.7 ± 5.6 years) wearing complete denture, in southern Brazil. Cognitive impairment was assessed using the Brazilian version of the mini-mental state examination (MMSE). Clinical examination was conducted to evaluate the quality of dentures by use of the FAD (functional assessment of dentures) instrument. Masticatory ability was assessed by self-reported questions. Results: The mean MMSE score for the total sample was 23.1 (SD=4.4) and was associated with age (p=0.001), education (p<0.0001), depressive symptoms (p=0.003), as well as the masticatory ability (p=0.001) and functional quality of dentures (p<0.0001). Unsatisfactory masticatory ability was more frequent in edentate individuals with lower FAD score (p<0.0001) and led to a lower MMSE total score. Unsatisfactory masticatory ability was associated with MMSE scores (p=0.002) after adjustment. Conclusion: The study results support the potential role of optimal functional quality of dentures in maintaining cognitive activity in elders. This association may be explained via mastication pathway. Clinical significance: The potential beneficial effect of functional dentures on cognitive status via mastication could encourage preventive strategies to decrease substantial risk of morbidity in elders.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Takeuchi, K., Izumi, M., Furuta, M., Takeshita, T., Shibata, Y., Kageyama, S., Ganaha, S., y Yamashita, Y.
Año	2015.
Título del artículo	<i>Posterior Teeth Occlusion Associated with Cognitive Function in Nursing Home Older Residents: A Cross-Sectional Observational Study.</i>
Título de la revista	<i>PLOS One.</i>
Volumen	10.
Nº Edición	10.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Takeuchi, K., Izumi, M., Furuta, M., Takeshita, T., Shibata, Y., Kageyama, S.,...Yamashita, Y. (2015). Posterior Teeth Occlusion Associated with Cognitive Function in Nursing Home Older Residents: A Cross-Sectional Observational Study. <i>PLoS One</i> , 10(10). Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26512900/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26512900/
Resumen	<i>Early detection and subsequent reduction of modifiable risk factors for cognitive decline is important for extending healthy life expectancy in the currently aging society. Although a recent increase in studies on the state or number of the teeth and cognitive function, few studies have focused on the association between posterior teeth occlusion necessary to maintain chewing function and cognitive function among older adults. This study examined the association between posterior teeth occlusion and cognitive function in nursing home older residents. In this cross-sectional study, 279 residents aged ≥ 60 years from eight nursing homes in Aso City, Japan participated in cognitive function and dental status assessments and completed a comprehensive questionnaire survey in 2014. Cognitive function was measured using a Mini-Mental State Examination (MMSE). Posterior teeth occlusion was assessed using a total number of functional tooth units (total-FTUs), depending on the number and location of the remaining natural and artificial teeth on implant-supported, fixed, and removable prostheses. Linear regression models were used to assess univariate and multivariate associations between total-FTUs and MMSE scores. Models were sequentially adjusted for demographic characteristics, number of natural teeth, socioeconomic status, health behaviors, comorbidities, physical function, and nutritional status. Among the 200 residents included in our analysis, mean MMSE scores and total-FTUs were 11.0 ± 8.6 and 9.3 ± 4.6, respectively. Higher total-FTUs were significantly associated with higher MMSE scores</i>

	<i>after adjustment for demographics and teeth number ($B = 0.48$, 95% confidence interval [CI] = 0.22-0.74). The association remained significant even after adjustment for all covariates ($B = 0.25$, 95% CI = 0.01-0.49). The current findings demonstrated that loss of posterior teeth occlusion was independently associated with cognitive decline in nursing home older residents in Japan. Maintenance and restoration of posterior teeth occlusion may be a preventive factor against cognitive decline in aged populations.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Tomiooka, K., Okamoto, N., Kurumatani, N., y Hosoi, H.
Año	2015.
Título del artículo	<i>Association of Psychosocial Conditions, Oral Health, and Dietary Variety with Intellectual Activity in Older Community-Dwelling Japanese Adults.</i>
Título de la revista	<i>PloS One.</i>
Volumen	10.
Nº Edición	9.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Tomiooka, K., Okamoto, N., Kurumatani, N., y Hosoi, H. (2015). Association of Psychosocial Conditions, Oral Health, and Dietary Variety with Intellectual Activity in Older Community-Dwelling Japanese Adults. <i>PLos One</i> . 10(9), 1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0137656.
URL/DOI	doi: 10.1371/journal.pone.0137656.
Resumen	<i>Background: This study examined the factors related to intellectual activity in community-dwelling elderly persons. Methods: Self-administered questionnaires mailed to all people aged ≥65 years in a dormitory suburb in Japan (n = 15,210). The response rate was 72.2%. Analytical subjects (n = 8,910) were those who lived independently and completely answered questions about independent and dependent variables and covariates. Independent variables included psychosocial conditions (i.e., social activities, hobbies, and a sense that life is worth living (ikigai)), oral health (i.e., dental health behaviors and oral function evaluated by chewing difficulties, swallowing difficulties, and oral dryness), and dietary variety measured using the dietary variety score (DVS). A dependent variable was intellectual activity measured using the Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence. Covariates included age, gender, family structure, pensions, body mass index, alcohol, smoking, medical history, self-rated health, medications, cognitive function, depression, and falling. Logistic regression was used to estimate the odds ratio (OR) for poor intellectual activity. Results: Poor intellectual activity was reported by 28.9% of the study population. After adjustment for covariates and independent variables, poor intellectual activity was significantly associated with nonparticipation in social activities (OR = 1.90, 95%CI = 1.61-2.24), having neither hobbies nor ikigai (3.13, 2.55-3.84), having neither regular dental visits nor daily brushing (1.70, 1.35-2.14), the poorest oral function (1.61, 1.31-1.98), and the lowest DVS quartile (1.96, 1.70-2.26). Conclusion: These results indicate that psychosocial conditions, oral health, and dietary variety are independently associated with intellectual activity in elderly persons. The factors identified in this study may be used in</i>

	<i>community health programs for maintaining the intellectual activity ability of the elderly.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Weijenberg, R., Lobbezoo, F., Visscher, C., y Scherder, E.
Año	2015.
Título del artículo	<i>Oral mixing ability and cognition in elderly persons with dementia: a cross-sectional study.</i>
Título de la revista	<i>Journal of Oral Rehabilitation.</i>
Volumen	42.
Nº Edición	7.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Weijenberg, R., Lobbezoo, F., Visscher, C., y Scherder, E. (2015). Oral mixing ability and cognition in elderly persons with dementia: a cross-sectional study. <i>Journal Oral Rehabilitation</i> , 42(7), 481-486. doi: 10.1111/joor.12283.
URL/DOI	doi: 10.1111/joor.12283.
Resumen	<i>Masticatory performance has been positively associated with cognitive ability in both animals and healthy humans. We hypothesised that there would also be a positive correlation between masticatory performance and cognition in older persons suffering from dementia. Older persons suffering from dementia (n = 114) and receiving institutionalised care were studied in a cross-sectional design. The assessments included masticatory performance, which was measured objectively with a two-colour gum mixing ability test, and cognition, which was assessed with a multidomain neuropsychological test battery. Significant relationships were observed between masticatory performance and general cognition and between masticatory performance and verbal fluency. Hierarchical regression analysis revealed that the correlation with general cognition was influenced by the scores for dependency in activities of daily living. The association between verbal fluency and masticatory performance was not significantly affected by secondary variables. An unexpected limitation of this study was the high dropout rate for the mixing ability test. The clinical implications of these findings are profound; care professionals should endeavour to maintain and stimulate mastication in older persons with dementia in an attempt to preserve cognition.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Campos, C., Ribeiro, G., Costa, J., y Rodrigues, R.
Año	2016.
Título del artículo	<i>Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease.</i>
Título de la revista	<i>Clinical Oral Investigation.</i>
Volumen	21.
Nº Edición	2.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Campos, C., Ribeiro, G., Costa, J., y Rodrigues, R. (2016). Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease. <i>Clinical Oral Investigation</i> , 21(2), 573-578. doi: 10.1007/s00784-016-1923-z
URL/DOI	doi: 10.1007/s00784-016-1923-z
Resumen	<i>Objectives: this study investigated chewing function in elderly individuals with Alzheimer's disease (AD) and correlated chewing function with cognitive status. Materials and methods: sixteen elderly individuals with mild AD (mean age 76.7 ± 6.3 years; 8 men, 8 women) and 16 age and gender-matched healthy controls (mean age 75.23 ± 4.4 years; 8 men, 8 women) were included in this study. All volunteers wore removable prostheses: 11 were totally edentulous and five were partially edentulous in each group. Chewing function was evaluated via masticatory performance (MP) using Optocal chewable test material and a sieve fractionation method. Cognitive functioning was assessed by the Mini Mental State Exam (MMSE), administered by a trained examiner. Data were analyzed by non-paired t test and Pearson's correlation with $\alpha = 0.05$. Results: compared to controls, mild AD patients had decreased MP ($P < 0.01$) and MMSE ($P = 0.01$). MP showed a moderate negative correlation with MMSE ($r = -0.69$). Conclusions: mild AD was associated with impaired chewing function. Clinical relevance: knowledge that mild AD has an impact on chewing is important for dental professionals in decision-making related to prosthetics and general dental treatment.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Takeshita, H., Ikebe, K., Gondo, Y., Inagaki, H., Masui, Y., Inomata, C., Mihara, Y., Uota, M., Matsuda, K., Kamide, K., Takahashi, R., Arai, Y., y Maeda, Y.
Año	2016.
Título del artículo	<i>Association of Occlusal Force with Cognition in Independent Older Japanese People.</i>
Título de la revista	<i>JDR clinical and translational research.</i>
Volumen	1.
Nº Edición	1.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Takeshita, H, Ikebe, K., Gondo, Y., Inagaki, H., Masui, Y., Inomata, C.,...Maeda, Y. Association of Occlusal Force with Cognition in Independent Older Japanese People. <i>JDR clinical and translational research</i> . 1(1), 69-76. doi: 10.1177/2380084416636604.
URL/DOI	doi: 10.1177/2380084416636604.
Resumen	<i>Recent longitudinal studies have shown the influence of multiple tooth loss on cognitive impairment, and earlier studies suggested that periodontal disease was related to cognitive decline. Tooth loss is associated with reduced masticatory function, which may affect stimulation of the central nervous system and dietary intake. Although some studies have reported a relationship between chewing ability and cognitive function, no studies have examined this area in terms of objective oral function. The aim of this study was to examine the association of occlusal force with cognitive decline in the preclinical stage among older people with higher-level functional capacity. This cross-sectional study for community-dwelling older people living in urban and rural areas in Japan examined 994 persons in the 70-y group (age range, 69-71 y) and 968 persons in the 80-y group (age range, 79-81 y). Retention of higher-level competence was defined according to the Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence. Cognitive function was measured with the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J). Oral status and function were assessed by the number of remaining teeth, periodontal pocket depth, and maximal occlusal force. Associations between the MoCA-J score and occlusal force were examined by bivariate and multivariate analysis. Approximately one-half of the participants retained higher-level functional capacity and were included in the analysis. Multiple regression analysis showed that occlusal force was significantly related to cognitive function after controlling for possible predictors including age, sex, socioeconomic status, medical condition, and handgrip strength. The number</i>

	<i>of remaining teeth and periodontal pocket depth were not significantly associated with cognitive function. Among community-dwelling older people with retained competence, maximal occlusal force was positively associated with their cognitive function. These results suggest that oral function might be a predictor for preclinical cognitive decline. Knowledge Transfer Statement: Multiple regression analysis showed that occlusal force was significantly related to cognition after controlling for possible predictors including handgrip strength as an indicator of general muscle strength, suggesting the independence of oral function. The number of remaining teeth did not have this association. The majority of older people have lost teeth and have received prosthodontic treatment, and their occlusal force is determined not only by the number of remaining teeth but also by prosthetic rehabilitation. These results can be used by clinicians focusing on prevention of tooth loss among the entire population, as well as to encourage partially edentulous and fully edentulous patients to restore their oral function with prostheses in order to eliminate a possible risk factor for cognitive impairment.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Horibe, Y., Watanabe, Y., Hirano, H., Edahiro, A., Ishizaki, K., Ueda, T., y Sakurai, K.
Año	2017.
Título del artículo	<i>Relationship between masticatory function and frailty in community-dwelling Japanese elderly.</i>
Título de la revista	<i>Aging clinical and experimental research.</i>
Volumen	30.
Nº Edición	9.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Horibe, Y., Watanabe, Y., Hirano, H., Edahiro, A., Ishizaki, K., Ueda, T., y Sakurai, K. (2017). Relationship between masticatory function and frailty in community-dwelling Japanese elderly. <i>Aging clinical and experimental research</i> , 30(9), 1093-1099. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29285733/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29285733/
Resumen	<i>Background: Frailty likely results in impaired functioning, and frail individuals requiring long-term care have recently attracted the attention of researchers. In the oral health field, the number of elderly individuals who require intervention for retaining occlusion has been increasing, as has the number of remaining teeth and required prosthetic treatment. Additionally, the number of elderly with reduced masticatory function has also been increasing, and frailty is a suspected factor. Aims: The aim of this study is to clarify the relationship between frailty and masticatory function decline. Design: A cross-sectional study. Methods: A total of 747 participants (total mean age 73.6 ± 5.8 years old) underwent a comprehensive examination at the Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology. Three masticatory functions were evaluated: maximum occlusal force, mixing ability, and self-reported chewing ability. Frailty was determined using all 25 questions of the Basic checklist developed by the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare, following the method reported by Satake et al. RESULTS: Binomial logistic analysis clarified the relationship between frailty and evaluation of each of the three masticatory functions. Significant correlations of pre-frailty or frailty with maximum occlusal force, mixing ability, and subjective chewing ability were observed. Conclusion: All three masticatory functions (maximum occlusal force, mixing ability, and self-reported chewing ability) were associated with pre-frailty or frailty in community-dwelling Japanese elderly.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Beker, N., van der Maarel-Wierink, C., de Baat, C., y Holstege, H.
Año	2019.
Título del artículo	<i>Self-reported oral health in the Dutch 100-plus Study of cognitively healthy centenarians: an observational cohort study.</i>
Título de la revista	<i>BMC geriatrics.</i>
Volumen	19.
Nº Edición	1.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Beker, N., van der Maarel-Wierink, C., de Baat, C., y Holstege, H. (2019). Self-reported oral health in the Dutch 100-plus Study of cognitively healthy centenarians: an observational cohort study. <i>BMC Geriatrics</i> , 19(1), 1-9. doi: 10.1186/s12877-019-1358-x
URL/DOI	doi: 10.1186/s12877-019-1358-x
Resumen	<i>Background: Due to improved healthcare, more people reach extreme ages. Oral health in the oldest-old has thus far been poorly described. Here, we investigated self-reported oral health factors, use of professional oral health care, and associations with clinical measures in centenarians considered cognitively healthy. Methods: In this observational cohort study, we included 162 (74% female) centenarians from the Dutch 100-plus Study cohort who self-reported to be cognitively healthy, as confirmed by a proxy. Centenarians were questioned about their physical well-being including medication use and their cognitive functioning was evaluated using the Mini-Mental State Examination. Questions regarding oral health included preservation of teeth, oral pain or discomfort, chewing ability, xerostomia, and time since last visit to an oral health care provider. Associations between oral health and clinical measures were investigated with ordinal logistic or linear regression analyses, adjusted for gender, age, and education. Results: The majority of the centenarians indicated to have good oral health: 76% felt no oral pain/discomfort, 65% indicated to chew well; while only 18% had symptoms of xerostomia. Of all centenarians, 83% were edentulous and were wearing removable complete maxillary and mandibular dental prostheses, 1% was edentulous with no dental prosthesis, while 16% was dentate with or without removable partial dental prostheses (10 and 6% respectively). Dentate and edentulous centenarians experienced similar levels of oral pain and/or discomfort, chewing ability, xerostomia, and their cognitive functioning was similar. No relationship between cognitive functioning and chewing ability was found. Xerostomia was associated with medication use ($p = .001$), which mostly regarded medications for</i>

	<i>cardiovascular diseases, diuretics, anti-coagulants, and antacids. Only 18% of the centenarians visited an oral health care provider during the year prior to the interview, of whom 48% were dentate centenarians. Notably, 49% of the centenarians had not visited an oral health care provider for ≥ 10 years. Conclusions: Most centenarians were edentulous and did not report oral complaints. Less than one-fifth of the centenarians continued to seek regular professional oral health care. Since the proportion of dentates in the oldest-old will increase in the near future, a proactive attitude toward this group is necessary.</i>
--	---

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Ki, S., Yun, J., Kim, J., y Lee, Y.
Año	2019.
Título del artículo	<i>Association Between Dental Implants and Cognitive Function in Community-dwelling Older Adults in Korea.</i>
Título de la revista	<i>Journal of Preventive Medicine and Public Health.</i>
Volumen	5.
Nº Edición	52.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Ki, S., Yun, J., Kim, J., y Lee, Y. (2019). Association Between Dental Implants and Cognitive Function in Community-dwelling Older Adults in Korea. <i>Journal of preventive medicine and public health</i> , 52(5), 333-343. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31588703/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31588703/
Resumen	<i>Objectives: This study aimed to evaluate the association between dental implants and cognitive function in community-dwelling older adults.</i> <i>Methods: Data were collected from the baseline survey (2016-2017) of the Korean Frailty and Aging Cohort Study. The study sample comprised 1115 community-dwelling people aged 70 years to 84 years who had 0-19 natural teeth. Dental implants and natural teeth were identified by panoramic radiography, while the cognitive function was assessed by the Korean version of the Mini-Mental State Examination (MMSE-KC). The association between dental implants and cognitive function was analyzed by multiple linear regression. Sensitivity analysis was performed to test for potential bias.</i> <i>Results: The mean number of natural teeth in the study population was 9.50 (standard deviation [SD], 6.42), and the mean MMSE-KC score was 24.93 (SD, 3.55). In the simple univariate analysis, tooth replacement, age, sex, smoking status, alcohol consumption, body mass index, osteoporosis, number of natural teeth, periodontitis, chewing discomfort, tooth-brushing frequency, education level, monthly household income, participation in economic activity, living alone, and marital status had a significant impact on the association. After adjusting for confounders, the association between dental implants and cognitive function remained significant (B, 0.85; standard error, 0.40; $p < 0.05$). Age, body mass index, periodontitis, tooth-brushing frequency, and education level were also significantly associated with cognitive function. The results of the sensitivity analyses were consistent with those of the primary analysis.</i>

	<i>Conclusions: Dental implants were associated with cognitive function in older adults living in the community. Dental implants as tooth replacements may play a role in preserving cognitive function.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Takehara,S. Clive, F., Waite, L., Naganathan, V., Hirani, V., Blyth, F., Le Couteur, D., Seibel, M., Handelsman, D., Cumming, R.
Año	2020.
Título del artículo	<i>Oral health and cognitive status in the Concord Health and Ageing in Men Project: A cross-sectional study in community-dwelling older Australian men.</i>
Título de la revista	<i>Gerodontology.</i>
Volumen	37.
Nº Edición	4.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Takehara,S. Clive, F., Waite, L., Naganathan, V., Hirani, V., Blyth, F.,...Cumming, R. (2020). Oral health and cognitive status in the Concord Health and Ageing in Men Project: A cross-sectional study in community-dwelling older Australian men. <i>Gerodontology</i> , 37(4), 353-360. Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32227607/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32227607/
Resumen	<i>Background: several studies have examined the relationship between cognition and oral health in older populations. To further understand this relationship, we examined the associations between cognitive function, chewing capacity and the number of teeth present in community-dwelling older males in Australia. Methods: data were obtained from cross-sectional analysis of fourth wave of the Concord Health and Ageing in Men Project (CHAMP). Participants were 369 community-dwelling males aged 78 years or over. Cognitive function was measured utilising the Mini-Mental State Examination (MMSE). Chewing capacity was determined on ability to chew food items of different textures, and oral health data were collected. Ordinal regression was used to analyse associations between MMSE (four categories) and chewing capacity and number of natural teeth present. Results: overall, 67.5% of participants reported that they could chew all 11 listed food items. Participants with fewer than 20 teeth were statistically significantly more likely to have cognitive impairment (unadjusted odds ratio (OR) 1.87; 95% confidence interval (CI) 1.25-2.79, adjusted OR 1.62; 95% CI 1.07-2.43). Participants with limited chewing capacity were also more likely to have cognitive impairment (unadjusted OR 1.91; 95% CI 1.25-2.94, adjusted OR 1.61; 95% CI 1.03-2.49). Conclusions: this study suggests either that older men with fewer than 20 natural teeth and those with limited chewing capacity are more likely to have an associated cognitive impairment or that those with cognitive impairment are more likely to have fewer teeth and limited chewing capacity. Further longitudinal studies should clarify</i>

	<i>these relationships. Keywords: chewing capacity; cognitive status; oral health; tooth loss.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Tan, D., Foster, S., Korgaonkar, M., Oxenham, V., Whittle, T., y Klineberg, I.
Año	2020.
Título del artículo	<i>The role of progressive oral implant rehabilitation in mastication, cognition and oral health related quality of life outcomes – a pilot to define the protocol</i>
Título de la revista	<i>Journal Oral Rehabilitation</i>
Volumen	47
Nº Edición	11
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Tan, D., Foster, S., Korgaonkar, M., Oxenham, V., Whittle, T., y Klineberg, I. (2020). The role of progressive oral implant rehabilitation in mastication, cognition and oral health related quality of life outcomes – a pilot to define the protocol. <i>Journal Oral Rehabilitation</i> , 47(11), 1368-1381. doi: 10.1111/joor.13085
URL/DOI	doi: 10.1111/joor.13085
Resumen	<i>Background: The implications of oral rehabilitation after tooth loss require further investigation. Objectives: To conduct a pilot study to investigate: (a) changes in masticatory performance with progressive oral implant rehabilitation (POR); (b) association between POR and neurocognitive function using functional magnetic resonance imaging (fMRI); and (c) oral health-related quality of life (OHQoL) outcomes. Methods: Four completely edentulous patients (mean age: 73 ± 1.4 years) participated. Each received new complete removable dental prostheses (RDPs) transitioned to mandibular two implant-retained RDPs (IR-RDP). Assessments were performed at 4 time points for neurocognitive skills, fMRI with functional tasks (jaw clenching, working memory and sustained attention, inhibition), masticatory performance with colour-changing gum and OHQoL. Assessments were performed with new complete RDPs (T0 as baseline data) and IR-RDPs at 1 week (T1), 6 weeks (T2) and 12 months (T3) post-insertion. Data analyses were based on intra-patient and inter-patient results. Results: Masticatory performance and QoL improved with an IR-RDP at each time point. FMRI jaw clenching sensory and motor cortical activity decreased at T1, with motor cortical activity increasing to T0 levels at T2. For cognitive fMRI activation tasks, cortical activity decreased from T0 to T1 across all regions of interests (ROI) and increased at T2 throughout the cognitive brain regions. Neurocognitive skills declined at T1,</i>

	<i>followed by improvement to or beyond T0 levels at T2. Conclusion: Improvements in masticatory performance and OHQoL occurred from complete RDPs to IR-RDP. Prosthetic adaptation was associated with neurocognitive changes to pre-insertion activity levels or greater after 6 weeks. These pilot data suggest both behavioural and neural associations between POR and cognition; however, larger study numbers are required.</i>
--	--

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Nakasato, A., Kobayashi, T., Kubota, M., Yamashita, F., Nakaya, T., Sasaki, M., Kihara, H., y Kondo, H.
Año	2021.
Título del artículo	<i>Increase in masseter muscle activity by newly fabricated complete dentures improved brain function.</i>
Título de la revista	<i>Journal of Prosthodontic Research.</i>
Volumen	65.
Nº Edición	4.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Nakasato, A., Kobayashi T., Kubota M., Yamashita F., Nakaya T., Sasaki M.,...Kondo, H. (2021). Increase in masseter muscle activity by newly fabricated complete dentures improved brain function. <i>Journal of Prosthodontic Research</i> , 65(4), 482-488. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_20_00038.
URL/DOI	doi: 10.2186/jpr.JPR_D_20_00038.
Resumen	<i>Purpose: To reveal effects of improvement of masseter muscle activity on brain function in elderly people wearing complete dentures. Methods: Subjects were 14 edentulous patients with a chief complaint of the inconvenience of their complete dentures. The surface electromyographic (EMG) activity of the masseter muscles was measured. Brain activities were analyzed with functional magnetic resonance imaging (fMRI), employing chewing gum as the task program. Cognitive functions were evaluated with Trail Making Test Part A (TMT-A), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) and Rey-Osterrieth Complex Figure Test (R-OCFT). Those evaluations were performed in which subjects wore their old dentures (OD) or newly fabricated dentures (ND). Results: We compared ND condition with OD condition. The masseter muscle activity significantly increased in ND condition ($p < 0.05$, Wilcoxon signed rank test). The brain activity increased significantly in the superior frontal gyrus, precentral gyrus, putamen, inferior parietal lobule, cerebellum, inferior frontal lobe, and middle frontal gyrus under the ND condition than under the OD condition ($p < 0.01$, uncorrected, cluster size > 10 voxels). Results of TMT-A, RAVLT, and R-OCFT were also significantly improved ($p < 0.05$, Wilcoxon signed rank test). Conclusions: In the edentulous elderly, the brain activity was increased following the improvement of the masseter muscle activity. Consequently, it is possible that the improvement of the masseter muscle activity might influence on the attention, verbal skills, and visual memory.</i>

FICHA BIBLIOGRÁFICA – ARTÍCULO DE REVISTA ELECTRÓNICA	
Autor(es)	Park, T., Jung, Y., Son, K., Bae, Y., Song, K., Amano, A., y Choi, Y..
Año	2021.
Título del artículo	<i>More teeth and posterior balanced occlusion are a key determinant for cognitive function in the elderly.</i>
Título de la revista	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health.</i>
Volumen	18.
Nº Edición	4.
Tipo de Medio	Digital.
Fecha de acceso	Julio, 2021.
Referencia APA	Park, T., Jung, Y., Son, K., Bae, Y., Song, K., Amano, A., y Choi, Y. (2021). More Teeth and Posterior Balanced Occlusion Are a Key Determinant for Cognitive Function in the Elderly. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 18(4). Recuperado de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33669490/
URL/DOI	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33669490/
Resumen	<i>Age-related decline in cognitive function is a major challenge in geriatric healthcare. A possible explanation is that the tooth loss or low chewing ability is at cause of cognitive impairment or dementia. The study aimed to investigate the potential relationship between chewing ability and cognitive function in the elderly. A total of 563 participants aged 65 years or over residing in urban and rural areas of South Korea were surveyed. The chewing ability was measured by objectively measurable indications such as the number of remaining teeth, denture status, color-changeable gum, and occlusal balance using T-Scan III®. The cognitive function was measured by the Korean version of Mini-Mental State Examination-Dementia Screening (MMSE-DS) and a score of 24 or more (out of 30) indicates a normal cognition, below 23 indicates cognitive impairment. The association between socio-demographic factors, chewing ability factors, and cognitive function demonstrated statistically significant results. When comparing the denture status and chewing ability, the proportion of need denture group had fewer remaining teeth and anterior balanced occlusion. The average number of remaining teeth in anterior balanced occlusion with cognitive impairment was 11.2 compared to posterior balanced occlusion with the normal cognition 19.2. A multiple linear regression analysis declared a significant correlation between number of remaining teeth, denture status, occlusal balance, and cognitive function. Results of the present study revealed objectively measurable indications are suitable for chewing ability assessment and correlated with cognitive function.</i>