



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA ORAL**

**EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN MASTICATORIA EN DOS DECISIONES DE
TRATAMIENTO REHABILITADOR EN PERSONAS MAYORES:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Valeria Eliana Acevedo Gajardo

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REVISIÓN SISTEMÁTICA CUALITATIVA**

REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANO-DENTISTA

**TUTOR PRINCIPAL
Prof. Dr. Aler Fuentes del Campo**

**TUTORES ASOCIADOS
Prof. Dra. Alicia Morales**

**Adscrito a Proyecto FONDEF ID18|10034.
Santiago - Chile
2021**



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA ORAL**

**EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN MASTICATORIA EN DOS DECISIONES DE
TRATAMIENTO REHABILITADOR EN PERSONAS MAYORES:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Valeria Eliana Acevedo Gajardo

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REVISIÓN SISTEMÁTICA CUALITATIVA**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Prof. Dr. Aler Fuentes del Campo**

**TUTORES ASOCIADOS
Prof. Dra. Alicia Morales**

**Adscrito a Proyecto FONDEF ID18|10034.
Santiago - Chile
2021**

DEDICATORIA

A mis padres, quienes se han esforzado siempre para entregarme todas las herramientas para ser una buena profesional y persona.

Gracias por la confianza, por contenerme en las malas, apoyarme en las difíciles y celebrar en las buenas.

Para Sandra Gajardo Bagnara y Darwin Acevedo Galáz.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es un gran paso para poder concluir esta etapa universitaria, siendo una de mis grandes metas en la vida. Quiero agradecer a todas las personas que me acompañaron y apoyaron en este largo camino universitario, porque me enseñaron que frente a todos los desafíos, el poder de construir mis sueños lo tengo en mis manos.

Agradezco principalmente a mi familia; a mi madre Sandra por apoyarme y creer en mis habilidades, a mi padre Darwin por contenerme y darme la energía necesaria para cumplir mis metas, a mi hermana Constanza por celebrar y compartir nuestros conocimientos y responsabilidades. A mi pololo Jorge, por darme todo el amor y apoyo en mis proyectos.

Gracias a mis todos mis familiares y amigas; sobretodo quienes accedieron voluntariamente a ser mis pacientes, acompañándome con responsabilidad y afecto durante todo mi proceso de aprendizaje clínico.

Gracias a mis amigas desde Bachillerato (Valentina, Paula y Macarena) por ser las mejores amigas que la Universidad pudo darme y por acompañarnos durante todos estos años con la misma alegría y cariño de siempre. A todos mis amigos de la FOUCH, gracias por todas esas tardes recreativas en la unión.

Finalmente, agradecer a la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile por permitirme desarrollar mis capacidades y habilidades para poder ejercer como cirujana dentista. Gracias a mis tutores de tesis, el Dr. Aler Fuentes y la Dra. Alicia Morales, por su constante guía y apoyo en todo el proceso de este trabajo de investigación, el cual es parte del proyecto FONDEF ID18|10034; del cual también estoy agradecida de participar y poder aportar con evidencia científica para el desarrollo del Examen Dental Preventivo del Adulto Mayor (EDePAM).

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	7
2. INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO.....	8
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS.....	19
4. METODOLOGÍA.....	19
5. RESULTADOS.....	24
6. DISCUSIÓN.....	32
7. CONCLUSIÓN.....	39
8. BIBLIOGRAFÍA.....	40
9. ANEXOS.....	48

1. RESUMEN

Introducción: Las personas mayores presentan muchos cambios a nivel oral, dentro de ellos se encuentra la pérdida dentaria, la cual provoca dificultades en la función masticatoria como también de otras funciones orales. Muchas de las personas mayores optan por prótesis dentales removibles, las cuales pueden tener un enfoque tradicional de arco dental completo (ADC), que considera bases protésicas que cubren la mayor área de soporte y la cantidad de dientes artificiales hacia el sector molar se determina según las necesidades individuales funcionales de cada paciente o un enfoque de arco dental acortado (ADA), restaurando las zonas estratégicas de la dentición considerando 20 dientes en oclusión, considerando al menos 4 premolares sin la presencia de dientes pilares posteriores. Es necesario conocer la relación entre la evaluación de la función masticatoria con valoración objetiva y subjetiva en ambas estrategias de tratamiento, según el número de unidades oclusales funcionales (UOFs), con el fin de brindar nuevos antecedentes sobre la correcta elección del tratamiento protésico en personas mayores.

Metodología: Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura tipo cualitativa en las siguientes bases de datos: MEDLINE vía PUBMED; Cochrane Oral Health Group's Trials Register (CENTRAL); Web of Science; Scopus; OpenGrey; Google Scholar; Biblioteca virtual Universidad de Chile y Dialnet. Evaluación de calidad y riesgo de sesgo con la herramienta ROBINS-I de la colaboración con Cochrane.

Resultados: Se obtuvo un total de 8 artículos seleccionados, según los criterios de selección para el resultado primario sobre la función masticatoria en ambas decisiones terapéuticas; y se consideraron 4 de los 8 artículos seleccionados para el análisis del resultado secundario cuando se reportaron otras funciones orales relacionadas con la función masticatoria.

Conclusión: Se considera que el grupo ADA presenta un menor rendimiento masticatorio porque presenta menor capacidad de mezcla y de trituración de los alimentos, además de menor habilidad masticatoria, por lo que en personas mayores se deben tomar decisiones sobre el plan de tratamiento ideal, el cual se debe centrar en la preservación de las zonas posteriores con una estrategia de tratamiento con ADC, para poder estabilizar la función masticatoria, junto con las demás funciones involucradas con la cavidad oral, como la deglución, tasa de flujo salival, estado nutricional y actividad cerebral, pero tiene una calidad de evidencia cuestionable.

INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO.

Contexto nacional de salud general y oral en personas mayores.

En Chile, existe un cambio en la pirámide poblacional, donde se aprecia un aumento significativo de personas mayores, teniendo un promedio de vida de 78,4 años; con una supervivencia entre los 80 y 90 años del 37% para las mujeres y 25% para los hombres. Dentro del fenómeno de la transición demográfica, Chile se encuentra en la cuarta etapa donde la natalidad se desploma y la mortalidad se reduce. Este envejecimiento poblacional es un verdadero triunfo pero a la vez plantea un gran desafío, lo cual exige cambios verdaderos a nivel social, económico y sobre todo, a nivel sanitario (Ministerio de Salud, 2019). Las personas mayores tienen características fisiológicas especiales, como la disminución de la capacidad de reserva homeostática, multimorbilidad, menor expectativa vital, dependencia funcional, muchas fuentes de dolor e incomodidad, polifarmacia, comunicación más lenta, entre otras consideraciones, exigiendo un enfoque sistémico en las estrategias de atención sanitaria (Ministerio de Salud, 2019).

El objetivo asistencial será mantener el mayor grado de autonomía e independencia en personas mayores, para lograr un envejecimiento positivo y saludable. Para lograr esto, se deberán reconocer y seleccionar a aquellos pacientes que estén en situación de prefragilidad o fragilidad, e intervenir para mejorar o evitar que progrese esta situación (Ministerio de Salud, 2019). La Valoración Geriátrica Integral (VGI), es un proceso de diagnóstico, multidimensional, que permite identificar las capacidades y problemas médicos, psicosociales y funcionales de las personas mayores. Esta contempla que el estado de salud general de las personas mayores se compone de la salud física general (enfermedades sistémicas), capacidad funcional (grado de dependencia), estado mental (estado cognitivo y emocional) y Soporte familiar y social. Al afectarse alguna de estas áreas, el estado de salud del adulto mayor se vuelve más frágil (Ministerio de Salud, 2019).

La fragilidad es un síndrome geriátrico que se caracteriza por la reducción de la reserva funcional y una mayor vulnerabilidad a los factores estresantes internos y externos. Esto conduce a un deterioro funcional, dependencia, deterioro cognitivo e incluso mortalidad.

Por lo tanto, es importante identificar los elementos que aumentan el riesgo de fragilidad (Castrejón y cols., 2017). Para poder definir fragilidad, se deben tener tres o más de las siguientes características: pérdida de peso, agotamiento, bajo gasto de energía, marcha lenta o fuerza de agarre débil (Hakkem y cols., 2019).

El sector de salud ha desarrollado varias estrategias sanitarias como; el Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor (EMPAM) en Centros de Salud de Atención Primaria (APS), donde se incluye la Evaluación Funcional del Adulto Mayor (EFAM). Desde el año 2004 se aplica al sector público (FONASA), y a contar del 2006 en el sector privado (Ministerio de Salud, 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que para medir la salud de las personas mayores se debe realizar una evaluación de la funcionalidad oral, para orientar las políticas públicas a aumentar los años libres de discapacidad y sin dependencia, teniendo la necesidad de innovar en intervenciones costo-efectivas en Atención Primaria en Salud (APS).

En Chile, la discapacidad oral no se considera dentro de la evaluación de la discapacidad general; por lo que se propone, el Examen Dental Preventivo del Adulto Mayor (EDePAM), para integrar la salud oral en la evaluación de la salud general, mediante el diagnóstico y control de los factores de riesgo compartidos con las enfermedades crónicas no transmisibles. Esta propuesta ha sido desarrollada gracias al apoyo del Concurso IDeA de Investigación y Desarrollo 2018 de FONDEF ID18I10034, que permitió atender 250 personas de 65 y más años de la Municipalidad de Cerro Navia, en una terapia que cambiará los factores de riesgo y la calidad de vida de las personas mayores.

La salud oral es uno de los predictores y marcadores de fragilidad, se han descrito varias vías para explicar esta relación. La que más se destaca es el impacto que tiene la salud oral sobre el estado nutricional (Hakkem y cols., 2019). Las personas mayores son particularmente vulnerables a las restricciones dietéticas y el trastorno nutricional más importante que se observa en esta población es la malnutrición, asociada a una mayor

mortalidad, susceptibilidad a infecciones y deterioro de la calidad de vida (Toniazzo y cols., 2018).

Masticación en personas mayores.

La masticación es la primera etapa de la digestión (Yamada y cols., 2005) y su objetivo principal es la formación del bolo alimenticio; el cual se obtiene por la mezcla de las partículas alimenticias con la saliva y fluidos provenientes del interior de los alimentos (Hoebler y cols., 1998). Es una actividad motora repetitiva regulada por redes neuronales ubicadas en el tronco del sistema nervioso central, que se denominan como “generador central de patrones de la masticación” (GCPm) y se encuentra subdividido en generadores rítmicos y componentes generadores de descargas (Lund, 1991; Nakamura y cols., 2004). Este puede activarse por acción de los centros superiores o por estímulos intraorales (Lund, 1976). La región de la corteza cerebral que induce los movimientos rítmicos de la mandíbula se denomina “área masticatoria cortical”. Las aferencias que descienden desde esta área son consideradas la principal fuente de generación y activación del GCPm (Nakamura y Katakura, 1995).

La actividad de las neuronas de la corteza masticatoria es mayor durante la ingestión que durante la masticación, por lo que se sugiere que su principal rol es establecer los parámetros de la primera mordida (Lund y Kolta, 2006). Existe adaptación de la información de salida del GCPm dependiendo de la dureza de los alimentos, y existe evidencia sobre la presencia de dos grupos específicos de aferencias sensitivas (los husos neuromusculares y los mecanorreceptores periodontales) que proveen la retroalimentación relacionada con la dureza y que modifican la información de salida de GCP (Lund y Kolta, 2006).

Además, se necesita la contracción coordinada de los músculos de la cabeza y cuello para mover la mandíbula con precisión y permitir un funcionamiento eficaz (Okeson, 2008). Como también de los dientes ya que ellos, por una parte, forman el área oclusal donde las partículas de los alimentos son fragmentadas (Hatch y cols., 2013) y por otra, entregan información sensorial táctil lo cual juega un papel importante en el control del sistema masticatorio. Por ejemplo, los mecanorreceptores periodontales, mucosales y linguales, entre otros, proporcionan percepción de la forma, la textura y la dureza de un

alimento como entrada al control motor de los movimientos masticatorios (Shimazaki y cols. 2012). En un estudio, Loewenstein WR y cols. (1955) investigaron el umbral táctil pasivo, y demostraron que con cargas bajas, los aferentes periodontales de los dientes posteriores fueron menos sensibles en comparación de los aferentes de dientes anteriores. En el estudio de Shimazaki y cols. (2012), se demostró que la estimulación del primer molar tanto superior como inferior, provoca la mayor activación en la corteza somatosensorial en comparación con otros dientes. Cabe mencionar que no se encontraron diferencias significativas en la comparación de la activación de la corteza somatosensorial entre los hemisferios derecho e izquierdo (Shimazaki y cols. 2012).

Métodos de evaluación de la función masticatoria.

La función masticatoria puede ser subdividida de manera objetiva, la cual se refiere a una medida del rendimiento de un individuo al triturar un alimento de prueba; y de manera subjetiva, que califica una autoevaluación del individuo sobre su capacidad masticatoria. La correlación entre ambas es pobre y no siempre significativa (Palomares y cols., 2018). Este concepto engloba 3 definiciones, las cuales son (Schott y cols., 2010):

- Eficiencia masticatoria: corresponde al número de golpes masticatorios necesarios para lograr un nivel de pulverización de un alimento.
- Rendimiento masticatorio: corresponde al grado de trituración al que puede ser sometido un alimento con un número dado de golpes masticatorios.
- Habilidad masticatoria: se define como la propia valoración del individuo sobre su masticación.

Para evaluar la habilidad masticatoria, se utilizan cuestionarios o entrevistas personales, proporcionando una valoración subjetiva sin un enfoque universalmente aceptado por investigadores y clínicos (Schott y cols., 2010). En cambio, la eficiencia y rendimiento masticatorio son evaluados a través de pruebas de masticación con una valoración objetiva de la función masticatoria; esta metodología puede utilizarse de manera eficaz siempre y cuando la prueba se encuentra estandarizada. .

Existen muchos tipos de alimento de prueba, pero en la literatura se indican los siguientes requisitos para un material ideal (Dahlberg, 1942):

- I. Debe asemejarse a un alimento natural, es decir, que no sea tan fácil de masticar como para poder triturarlo con los rebordes alveolares, pero tampoco tan difícil como para que las personas con mala función masticatoria no puedan participar del test.
- II. El nivel de pulverización se debe establecer claramente y no se debe disolver en agua o saliva.
- III. No se debe fragmentar, no ser duro ni pegajoso.
- IV. El tipo de alimento se debe estandarizar, debe ser no perecible e insípido.

Entre los test masticatorios más utilizados está el **tamiz fraccional**. Esta técnica consiste en que el individuo mastica una porción medida de alimento de prueba con un número determinado de golpes masticatorios o periodo de tiempo. Luego, el alimento del test se cuele a través de un tamiz. El producto se lleva a un horno y se deseca para obtener la masa o volumen. La tasa de rendimiento masticatorio se define como la masa o volumen de alimento que pasa por el tamiz, dividido por la masa o volumen total del alimento recuperado, expresado como un porcentaje (Schott y cols., 2010).

El **test masticatorio de R. S. Manly y L. C Braley** (Manly y cols., 1950), se ha utilizado desde hace años en varios trabajos de muchos investigadores. En este test, se utiliza maní como alimento de prueba, en una porción de 15 gramos divididos en 5 porciones de 3 grs cada una. Cada porción es sometida a 20 golpes masticatorios y después se introduce en un contenedor, las partículas del alimento pasan por un tamiz y se separan entre las que permanecen en la malla y las que pasan a través del tamiz.

Cada fracción se introduce en un horno a 100°C, luego son desecadas para obtener el masado y calcular la tasa de rendimiento masticatorio. A. Yurkstas y R. S. Manly (1950) proponen ciertas modificaciones a este método. Plantean el poder someter las partículas a un proceso de centrifugación para separar el líquido del volumen total del alimento al ser decantadas y determinar el rendimiento masticatorio. Además simplifica el método

utilizando 3 porciones de 3 gramos de maní cada una y prueban 35 distintos alimentos naturales como por ejemplo, la zanahoria, el jamón, ciruelas, entre otros.

Otro tipo de test, son los **métodos espectrofotométricos** (Käyser y cols., 1997), basado en la tinción liberada naturalmente al masticar un trozo de zanahoria cruda de 3 gramos con un número determinado de golpes masticatorios. El alimento es colocado sobre el papel filtro y es analizado en espectrofotómetro. Se calcula la absorbancia y su resultado es expresado como porcentaje de la máxima cantidad de tinte liberado desde el vegetal.

También se han propuestos materiales artificiales de prueba, como **silicona de impresión por condensación** (Edlund, 1980). El consenso del tamaño a utilizar es de 5 mm de grosor y 20 mm de diámetro, se evalúa con 20 golpes masticatorios, uni o bilateralmente y se repite 5 veces. Se retiran con papel filtro y se introducen en un horno para ser secadas. Luego, las partículas pasan por un sistema de tamices con vibrador por 120 segundos. Finalmente, se mide el índice de eficiencia masticatoria.

Los tests con **gelatinas** (Gunne y cols.1982), se realizan con 3 cubos de gelatina endurecida en formalina que contiene un pigmento fucsia. El primer cubo es masticado por 10 segundos, el segundo cubo por 20 segundos y el tercer cubo hasta cuando el paciente sienta que está listo para deglutir. El examinador cuenta el número de golpes masticatorios. Se tamiza la sustancia y se obtienen 5 fracciones por cada trozo de cubo, se colocan en un horno a 110° C por 20 horas. Finalmente se calcula el porcentaje de rendimiento masticatorio.

Otro test popular es la **goma de mascar** (Heath, 1982), donde se utiliza un rectángulo de 1 gramo y es sometida a 20 golpes masticatorios por parte del paciente. Luego de recuperarla, es desecada y masada para calcular la eficiencia masticatoria con el porcentaje de azúcar extraído. Este test es de fácil aplicación y permite recuperar el total del material desde la boca y tienen la gran ventaja de ser estandarizadas, pero lamentablemente la composición es a veces reformulada. En el año 2007 Schimmel y cols. deciden simplificar la etapa del análisis de las gomas de mascar trituradas

(Schimmel y cols., 2007). Proponen sustituir los complejos y caros programas computacionales usados para analizar las muestras sometidas a la masticación por uno de fácil accesibilidad comercial, como lo es Adobe Photoshop®. Sus resultados avalan que se utilice este producto para el análisis de muestras.

Por último, existen las **gomas de mascar que varían de color** (Hayakawa y cols.1998), como medida de rendimiento masticatorio. Se le pasa al paciente para masticarlas según un número determinado de golpes masticatorios. Una vez recuperadas, se toman imágenes de este elemento con una cámara digital y analizan parámetros colorimétricos y morfológicos con una escala de color y valores numéricos para evaluar fácilmente el cambio de color.

Número de dientes y unidades oclusales funcionales (UOFs)

Las personas mayores presentan una serie de cambios a nivel oral. Estos cambios orales pueden ocurrir por el envejecimiento propiamente tal, como el grado de desgaste dentario o por factores patológicos, que inducen a cambios bioquímicos funcionales y estructurales y también por factores socioculturales y económicos (Sáez y cols., 2017).

Se debe tener en cuenta que estos cambios orales no sólo repercutirán en la función masticatoria, sino también en todas las demás funciones orales e incluso se ha relacionado con la función cognitiva, indicándose tres posibles mecanismos. El primero, se refiere a que la pérdida de dientes puede conducir a un deterioro cognitivo a través de la reducción del estímulo sensorial hacia el cerebro. En segundo lugar, el estado de la dentición se relaciona con el deterioro cognitivo a través de la vía nutricional, debido a que un rendimiento masticatorio deficiente se asocia a una mala ingesta nutricional (Cerutti-Koplin y cols., 2016), que finalmente impacta en la fragilidad de las personas mayores (Toniazzi y cols., 2018). Sin embargo, se sugiere que la capacidad de masticación solo explica una parte de la variación en la ingesta de alimentos y nutrientes de este grupo de la población (Tada y cols., 2014). El tercer mecanismo, tiene como hipótesis que la presencia de periodontitis puede jugar un papel en las enfermedades cognitivas, aunque la amplia variabilidad en los métodos diagnósticos y definiciones de

caso de diferentes estudios dificulta su interpretación (Cerutti-Koplin y cols., 2016). Además, se plantea que esta asociación con el deterioro cognitivo también es bilateral, ya que los pacientes con deterioro cognitivo leve, demencia y enfermedad de Alzheimer son más propensos a tener una higiene oral aún más deficiente, periodontitis y pérdida de dientes (Cerutti-Koplin y cols., 2016). Sin embargo, esta asociación puede ser confundida por varios factores de riesgo comunes, como el envejecimiento, estilo de vida y otras enfermedades sistémicas, como la diabetes (Dioguardi y cols., 2019).

Es por esto que, al momento de evaluar la cavidad oral, se deben tener en cuenta todas las funciones orales y considerar la boca como un órgano biológico con una relación directa con la salud general y calidad de vida del paciente.

Dentro de los cambios orales en personas mayores, se encuentra la pérdida dentaria. La cual es considerada un problema de salud pública en todo el mundo, porque se asocia tanto con condiciones sistémicas de la salud general como también impacta negativamente en la calidad de vida de las personas, debido a que afecta actividades diarias como masticar, deglutir, fonarticular, e incluso interfiere en la vida social por el compromiso estético involucrado (Seering y cols., 2015).

La pérdida de dientes refleja la historia de enfermedad y tratamiento odontológico de una persona durante el curso de su vida, siendo muchas veces el resultado final de las dos enfermedades de la cavidad oral más prevalentes, la periodontitis y la caries dental. Esto es mucho más frecuente en individuos de menor estrato socioeconómico, con menor nivel educacional y con acceso limitado a la atención odontológica (Kassebaum y cols., 2014).

El rendimiento o eficiencia masticatoria puede inferirse del número de dientes presentes y del número de UOFs en personas mayores. El número de dientes presentes en la cavidad oral puede generar una sobreestimación del rendimiento masticatorio, porque no considera la posición funcional de estos dientes. Una unidad oclusal funcional (UOFs) se define como el contacto oclusal entre pares de dientes naturales o protésicos (Hildebrandt GH, 1995). Por ejemplo, una persona puede tener 14 dientes pero ninguno con contactos oclusales con dientes antagonistas, o sea, con cero UOFs; en cambio,

tener 14 dientes posicionados de manera que existan contactos oclusales con dientes antagonistas, obteniendo 7 UOFs. Entonces, el concepto de unidad oclusal funcional (UOF) representa una medida más precisa para referirnos a rendimiento masticatorio al compararlo con el número de dientes presentes (Hildebrandt GH, 1995).

Para clasificar las arcadas dentarias en función del número de contactos oclusales presentes se creó el índice de Eichner (Eichner, 1990), el cual divide las arcadas en cuatro áreas de masticación (zona molar derecha e izquierda y zona premolar derecha e izquierda). Su codificación tiene tres letras (A, B y C) que representan la categoría oclusal principal y cuatro números (1, 2, 3 y 4) que subclasifican las tres categorías oclusales (Montero y cols., 2007). El número de dientes y las unidades funcionales dentarias son componentes clave para la capacidad de masticar y se sugiere que el mantenimiento de estos factores es importante para promover una función oral saludable. Se evidencia que se deben mantener 21 o más dientes y más de 8 unidades funcionales dentarias para mantener o mejorar la habilidad masticatoria (Ueno y cols., 2008).

Decisiones de tratamientos protésicos en las personas mayores

Aunque los cambios del estado de salud oral en las personas mayores son evidentes, existe un número creciente de ellas que conservan sus dientes y pares oclusales naturales (McKenna y cols., 2014). Se ha sugerido que la pérdida de dientes, la disminución de la masa y la fuerza de los músculos masticatorios, además de provocar dificultades para masticar, son importantes factores determinantes de la alimentación y la nutrición de las personas mayores. Para compensar la pérdida de los dientes, muchas de las personas mayores optan por prótesis dentales para masticar ciertos alimentos y poder mejorar su calidad de vida. (Kumar y cols. 2018).

En la práctica clínica, para pacientes desdentados parciales de extremo libre existe una variedad de tratamientos dentro de la rehabilitación oral, generando opiniones contradictorias y un desafío al momento de planificar el tratamiento protésico (Naka y cols., 2014). La estrategia para devolver los dientes que faltan puede ser mediante prótesis fijas unitarias (PFU), prótesis parcial removible (PPR) o prótesis

implantosoportadas (PI), según las necesidades orales individuales de cada paciente como son, la edad y salud general del paciente, el estado remanente óseo, la calidad de la saliva, la fuerza masticatoria, la condición de los dientes remanentes, las expectativas del paciente y su entorno, e incluso la técnica utilizada para su confección.

Hoy en día, las PPR siguen siendo una opción ampliamente utilizadas en personas mayores desdentadas parciales de extremo libre con el enfoque tradicional de **arco dental completo (ADC)**, que considera bases protésicas que cubren la mayor área de soporte y la cantidad de dientes artificiales hacia el sector molar se determina según las necesidades individuales funcionales de cada paciente. También se encuentra la estrategia de tratamiento con un enfoque de **arco dental acortado (ADA)**, el cual tiene como objetivo restaurar las zonas estratégicas de la dentición considerando 20 dientes en oclusión, considerando al menos 4 premolares sin la presencia de dientes pilares posteriores.

La rehabilitación oral tiene como objetivo restaurar o mantener la función masticatoria, ya que se considera un aspecto importante de la salud oral. Sin embargo, los procedimientos de rehabilitación convencionales pueden todavía fracasar en la restauración óptima de las funciones orales. Esto se podría explicar tal vez, debido a la falta de atención a la importancia del cerebro en los procedimientos de rehabilitación (Kumar y cols., 2018). En el estudio de Hosoi y cols. (2011), se concluyó que el tratamiento con prótesis removibles no solo mejora la función masticatoria sino también el mecanismo de información sensorial hacia el nervio trigémino y aumentar la activación de la función cerebral al masticar, las cuales tuvieron correlaciones positivas con el área de contacto oclusal y no con las clasificaciones de Eichner, ya que el objetivo era poder optimizar el contacto de oclusión de las prótesis en buen estado. Finalmente, los resultados de este estudio también sugieren que el área de contacto oclusal y la fuerza oclusal tienen influencia en la activación de la función cerebral (Hosoi y cols. 2011).

El cambio del patrón de deglución salival es otro de los cambios positivos que ocurren al rehabilitar con piezas dentarias artificiales, ya que tras insertar un juego protésico

removible, el patrón linguo-mandibular cambia a uno linguo-dental, liberando la sobrecarga que sufre la musculatura perioral y la mandíbula. Incluso, el área que ocupa la lengua disminuye y se desplaza hacia la faringe. Esto se evidencia en la reducción en el calibre sagital de la vía aérea orofaríngea media, aunque al cabo de 6 meses esta permeabilidad tiende a volver a su condición preinserción protésica (Gahona y cols., 2013).

La relación entre el número de dientes y pares oclusales funcionales con la función masticatoria, no se encuentra con tanta claridad en la literatura. Por esto, es necesario conocer la relación entre el análisis de la función masticatoria y el número de dientes o contactos oclusales funcionales en base a ambas estrategias de tratamiento rehabilitador, con el fin de brindar nuevos antecedentes sobre el tipo de tratamiento protésico en personas mayores. Cabe destacar que, al momento de evaluar la función masticatoria, se deben considerar todas las funciones orales del sistema estomatognático, porque se ejecutan de forma simultánea, coordinada y en conjunto con todas las estructuras que conforman este sistema. Por lo tanto, la obtención del particulado de los alimentos mediante el acto de masticar es una consecuencia de la interacción de muchas estructuras y no solo de los dientes.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVO GENERAL

Pregunta de investigación:

¿Existen diferencias al evaluar la función masticatoria entre las decisiones de tratamiento con arco dental completo y arco dental acortado en personas mayores desdentados parciales con extremo libre?

Objetivo general

Determinar la relación que existe al evaluar la función masticatoria entre las estrategias de tratamiento con arco dental completo y arco dental acortado en personas mayores desdentados parciales con extremo libre, a través de una revisión sistemática cualitativa.

4. METODOLOGÍA

I. Protocolo

Esta revisión sistemática tipo cualitativa tiene el objetivo de evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos y siguió el protocolo entregado por la Dirección de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (Dirección de Investigación de la Facultad de Odontología, 2020).

Se realiza un protocolo de búsqueda con el propósito de lograr un enfoque sistemático y una planificación en la revisión, permitiendo seguir un análisis objetivo para poder minimizar el sesgo en los eventuales hallazgos y así poder evaluar la calidad metodológicas de los estudios incluidos, además poder entregar resultados e información de manera clara.

II. Criterios de elegibilidad

Diseño de estudio:

Al formular la pregunta de investigación en esta revisión sistemática cualitativa se utilizó la estructura PICR.

La búsqueda sistemática de artículos se realizó según el nivel de evidencia científica de cada estudio. Sólo se consideraron ensayos clínicos no aleatorizados. No se consideraron revisiones de la literatura, revisiones sistemáticas, estudios de cohorte, casos y controles, tampoco los reportes de casos, informes y opiniones de expertos; debido al sesgo inherente a estos tipos de estudio.

El rango de búsqueda no se limitó por una cantidad de años ni por idiomas.

Participantes

Personas mayores de 65 o más años, o que dentro del estudio se consideró como subgrupo a personas en este rango de edad, que presentan desdentamiento parcial con al menos ausencia de la mesa oclusal posterior.

Intervención

Estrategia terapéutica con enfoque de arco dental acortado (ADA), con una rehabilitación protésica considerando 4 unidades oclusales funcionales sin diente pilar posterior con al menos 20 dientes entre incisivos, caninos y premolares.

Comparación

Estrategia terapéutica con enfoque tradicional de arco dental completo (ADC), donde la cantidad de dientes artificiales hacia el sector molar se considera según los requerimientos funcionales de cada paciente. Sólo se realiza un registro del uso de prótesis removible parciales de extremo libre con extensión distal maxilar, mandibular, uni o bilateral (considerando incisivos, caninos, premolares y molares).

Resultados

Como resultado primario se evalúa la función masticatoria y como resultado secundario las funciones orales involucradas en los cambios orales provocados por el desdentamiento parcial de extremo libre en personas mayores.

I. Resultado primario:

Se consideraron las evaluaciones con valoración objetiva, es decir, rendimiento masticatorio y/o eficiencia masticatoria. Además, se consideraron las evaluaciones de la función masticatoria con valoración subjetiva, sobre habilidad masticatoria a través de cuestionarios o entrevistas. También se consideró la fuerza de mordida máxima.

II. Resultado secundario:

Se reportaron otras funciones orales relacionadas con la función masticatoria en ambas estrategias de tratamiento, tales como deglución, flujo salival y actividad cerebral.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura hasta el 5 de septiembre del 2020 en: Biblioteca Nacional de Base de Medicina (MEDLINE) vía Pubmed, Cochrane Oral Health Group's Trials Register (CENTRAL), Biblioteca Cochrane, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Web of Science, Scopus, OpenGrey. Además, se incluyó la

búsqueda en la literatura gris, a través de Google Scholar, Biblioteca virtual Universidad de Chile y Dialnet.

Se construyó la matriz lógica para la estrategia de búsqueda de una revisión sistemática considerando los componentes de la pregunta de investigación, siguiendo el formato PICR. Luego, se transformaron en palabras claves, logrando la estrategia de búsqueda con palabras clave controladas y texto libre. (Tabla 1). Teniendo esto, se continuó con la selección de términos MeSH y se creó la Matriz lógica para la estrategia de búsqueda de Términos MeSH y texto libre (Tabla 2).

Tabla 1. Matriz lógica para la estrategia de búsqueda de una revisión sistemática.

Componentes de la pregunta			
Población	Intervención	Comparación	Resultados
Personas mayores de 60 años, desdentamiento parcial uni o bimaxilar.	Arco dental corto. 20 dientes	Arco dental completo. 28 dientes	1. Evaluación de la función masticatoria. 2. Funciones orales.
Transformando a estrategia de búsqueda con palabras clave controladas y texto libre			
- Adulto mayor - Persona mayor - Fragilidad	- Arco dental corto - Pares oclusales funcionales - Unidades dentales funcionales - Número de dientes - Pérdida dental	- Arcodental completo - Prótesis dental - Prótesis parcial removible	- Función masticatoria - Eficiencia masticatoria - Rendimiento masticatorio - Función oral

Tabla 2. Matriz lógica para la estrategia de búsqueda de Términos MeSH y texto libre.

Población	Intervención	Comparación	Resultado
- Elderly [tw] - Fragility[tw] - Aged [MeSH] - Frail Elderly [MeSH] - Dental Care for Aged [MeSH]	- Shortened dental arch [tw] - Functional tooth units [tw] - Occlusion [tw] - Number of teeth [tw] - Tooth Loss [tw] - Dental Occlusion [MeSH] - Tooth Loss [MeSH] - Tooth, Artificial [MeSH]	- Complete dental arch [tw] - Dental Prosthesis [MeSH] - Dental, Partial, Removable [MeSH] - Dental Arch [MeSH]	- Masticatory funtion [tw] - Masticatory efficiency [tw] - Masticatory performed [tw] - Mastication [MeSH] - Oral Health [MeSH] - Oral manifestation [MeSH]

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron: Participantes incluidos en el estudio con un rango de edad de 65 o más años o que se consideren como subgrupo dentro del estudio. Pacientes con desdentamiento parcial con pérdida de la mesa oclusal posterior. Evaluación de la función masticatoria con valoración objetiva y con valoración subjetiva. Análisis de número de dientes y unidades oclusales funcionales en personas mayores. Pacientes sanos cognitivamente.

Los criterios de exclusión fueron: Revisión sistemática de la literatura. Participantes exclusivamente jóvenes y/o adultos con una edad menor a 65 años. Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar. Pacientes con deterioro cognitivo. Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.

Se realizó un análisis general de los artículos seleccionados en base al título y resumen, además de filtrar los artículos repetidos en cada búsqueda. Después, fueron sometidos a un análisis de lectura del texto completo del artículo, donde se evaluaron los criterios de inclusión y exclusión, para lograr la selección de los artículos definitivos.

Extracción de datos

Se realizaron formularios para extracción de datos para ambos tipos de resultados, con los siguientes datos: Edad promedio \pm DE [rango en años] (número de participantes); Intervención; Control; Instrumento de medición; Seguimiento y Resultados

Evaluación de la calidad metodológica

Una revisión sistemática de los efectos de una intervención permite determinar sus efectos causales en uno o más resultados y al ser de tipo cualitativa, el objetivo será evaluar la calidad metodológica de los artículos seleccionados. Las evaluaciones del riesgo de sesgo de los resultados en ensayos clínicos no aleatorizados se facilita si se consideran como un intento de imitar un ensayo clínico aleatorizado, considerando su mayor objetividad en la metodología.

Se utilizó la herramienta Riesgo de sesgo en estudios de ensayos clínicos no aleatorizados ROBINS-I de la colaboración con Cochrane (Higgins JPT y cols., 2021) para evaluar la calidad y riesgo de sesgos de cada artículo seleccionado. Está estructurada en un número fijo de dominios de sesgos, donde se incluyen preguntas de señalización para tener una evaluación general de riesgo de sesgos según cada dominio, clasificándolo en:

1. Bajo riesgo de sesgo: El estudio es comparable a un ensayo clínico aleatorizado bien realizado con respecto a este dominio.
2. Moderado riesgo de sesgo: El estudio es sólido con respecto a este dominio, pero no puede compararse con un ensayo clínico aleatorizado bien realizado.
3. Grave riesgo de sesgo: El estudio tiene algunos problemas importantes en este ámbito.
4. Riesgo crítico de sesgo: El estudio es demasiado problemático en este ámbito como para proporcionar cualquier evidencia útil sobre los efectos de la intervención.
5. No hay información: No se puede basar un juicio sobre el riesgo de sesgo.

ROBINS-I incluye 7 dominios y se presenta un juicio individual de riesgo de sesgos bajo, moderado, grave o crítico (Sterne JAC y cols. 2016):

1. Sesgo por factores de confusión: Los factores pronósticos que predicen el tipo de intervención que recibirá cada participante pueden ser previo al inicio de la intervención o variables en el tiempo. Deberían estar siempre reportados dentro del protocolo del ensayo clínico con control adecuado mediante el diseño y análisis estadístico.

2. Sesgo en la selección de participantes: Se produce cuando la selección de los participantes influye en la intervención y resultados y/o cuando existen diferencias entre el inicio de la intervención e inicio del seguimiento del estudio. Las variables deben permitir un ajuste significativo a través de enfoques analíticos y estadísticos.

3. Sesgo en la clasificación de las intervenciones: Es necesario obtener información, definir y clasificar cada intervención sin conocer los resultados retrospectivamente. Existe

una clasificación errónea no diferencial, la cual no interviene en los resultados y la clasificación errónea diferencial que sí se relaciona con los resultados.

4. Sesgo por desviaciones en el tratamiento: El sesgo ocurre cuando hay diferencias sistemáticas en la asignación de intervenciones para cada grupo, por el conocimiento previo de la intervención y por expectativa de tener diferencias entre el grupo intervención y comparación. Lo ideal es realizar el cegamiento de los participantes y profesionales sanitarios, para evitar la probabilidad de que existan co-intervenciones, problemas en la fidelidad de implementación o en adherencia al tratamiento. Para ajustar este sesgo se realizan análisis estadísticos.

5. Sesgo por datos incompletos: Cuando un análisis utiliza datos incompletos, que influye en la intervención y genera una estimación positiva o negativa en el resultado, por ejemplo cuando se excluye el tiempo de seguimiento por aparición de efectos adversos. Si la proporción y motivos de datos incompletos son similares entre grupos podría generar un bajo riesgo de sesgo.

6. Sesgo en la medición de resultados: Existen dos tipos de errores: El error de medición no diferencial, el cual no está relacionado con la intervención, puede ser sistemático o aleatorio; en cambio, el error de medición diferencial, se produce cuando los evaluadores de resultados tienen conocimiento del estado de la intervención o se utilizan diferentes métodos de evaluación. En caso de que el cegamiento de los evaluadores de resultados no sea posible, se debe realizar una recolección de datos estandarizada para el estudio.

7. Sesgo en la selección/reporte de resultados: Se presenta por falta o entrega parcial de información sobre las variables que se midieron y analizaron para los resultados. Puede existir una notificación selectiva y/o un informe de análisis selectivo. Para su control existen muchas pruebas de información selectivas, las cuales deben demostrar una congruencia entre las mediciones de los resultados a través de un plan de análisis estadístico.

Cada dominio es obligatorio y no se pueden agregar dominios adicionales.

5. RESULTADOS

I. Búsqueda sistemática de la literatura tipo cualitativa.

Para todas las bases de datos se realizó una secuencia de combinaciones de búsqueda para cada componente de la pregunta de investigación. Se utilizaron palabras clave según MeSH y operadores booleanos AND, OR, NOT (Tabla 3). La búsqueda completa entregó un total de 269 artículos para la base de dato MEDLINE vía PUBMED; 49 artículos para Cochrane Oral Health Group's Trials Register (CENTRAL); 339 artículos para Web of Science; 152 artículos para Scopus; 0 artículos para OpenGrey; 1.238 artículos para Google Scholar; 2 artículos para la Biblioteca virtual Universidad de Chile; 8 artículos para Dialnet.

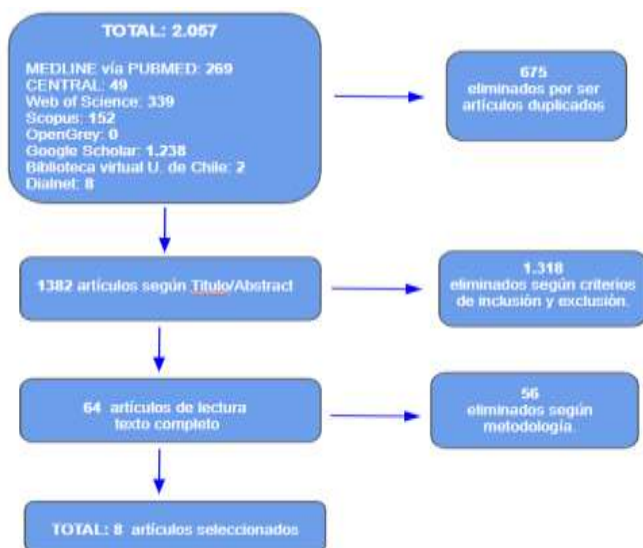
Tabla 3. Estrategia de búsqueda por componente para las bases de datos: MEDLINE vía PUBMED, Cochrane Oral Health Group's Trials Register (CENTRAL), Web of Science, Scopus, OpenGrey, Google Scholar, Biblioteca virtual Universidad de Chile, Dialnet.

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Total de artículos
MEDLINE vía PUBMED	(((Elderly[Title/Abstract]) OR (Fragility[Title/Abstract])) OR (aged[MeSH Terms]) OR (frail elderly[MeSH Terms]) OR (dental care for aged[MeSH Terms])) AND (((Shortened dental arch[Title/Abstract]) OR (Functional tooth units[Title/Abstract]) OR (Occlusion[Title/Abstract]) OR (Number of teeth[Title/Abstract]) OR (Tooth Loss[Title/Abstract]) OR (dental occlusion[MeSH Terms]) OR (tooth loss[MeSH Terms]) OR (tooth, artificial[MeSH Terms])) AND (((complete dental arch[Title/Abstract]) OR (dental prostheses[MeSH Terms]) OR (Dental, partial, removable[MeSH Terms]) OR (dental arch)[MeSH Terms])) AND (((masticatory function[Title/Abstract]) OR (masticatory efficiency[Title/Abstract]) OR (masticatory performance[Title/Abstract]) OR (mastication[MeSH Terms]) OR (oral health[MeSH Terms])) AND ([randomized controlled trial[pt]] OR randomised controlled trial[pt]] OR controlled clinical trial[pt]] OR randomized controlled trials[mh] OR random allocation[mh] OR double-blind method[mh] OR single-blind method[mh] OR clinical trial[pt] OR clinical trials[mh] OR ("clinical trial"[tw]) OR ((singl*[tw] OR doubl*[tw] OR tripl*[tw] OR trip[th]) AND (mask*[tw] OR blind*[tw])) OR (placebos[mh] OR placebo*[tw] OR random*[tw] OR research design[mh noexp] OR comparative study[pt] OR evaluation studies as topic[mh] OR follow-up studies[mh] OR prospective studies[mh] OR control*[tw] OR prospective*[tw] OR volunteer*[tw]) NOT (animals[mn] NOT humans[mh]))]	269
Cochrane Oral Health Group's Trials Register (CENTRAL)	[fragility; aged; Frail Elderly; Dental care for aged] AND [Shortened dental arch; Functional tooth units; Occlusion; Number of teeth; Tooth Loss] AND [Dental Occlusion; Tooth Loss; Tooth; Artificial] AND [Complete dental arch; Dental Prosthesis; Dental, Partial, Removable; Dental Arch] AND [Masticatory function; Masticatory efficiency; Masticatory performance; Mastication; Oral Health]	49
Web of Science	[TS=Elderly OR TS=Fragility OR TS=aged OR TS=frail elderly OR TS=dental care for aged] AND [TS=Shortened dental arch OR TS=Functional tooth units OR TS=Occlusion OR TS=Number of teeth OR TS=Tooth Loss OR TS=dental occlusion OR TS=tooth loss OR TS=tooth, artificial] AND [TS=complete dental arch OR TS=dental prostheses OR TS=Dental, partial, removable OR TS=dental arch] AND [TS=masticatory function OR TS=masticatory efficiency OR TS=masticatory performance OR TS=mastication OR TS=oral health OR TS=oral manifestation]	339
Scopus	[TITLE-ABS (elderly) OR TITLE-ABS (aged) OR TITLE-ABS (frail AND elderly) OR TITLE-ABS (dental AND care AND AND aged)] AND [TITLE-ABS (shortened AND dental AND arch) OR TITLE-ABS (functional AND tooth AND units) OR TITLE-ABS (occlusion) OR TITLE-ABS (number AND of AND teeth) OR TITLE-ABS (tooth AND loss) OR TITLE-ABS (tooth, AND artificial)] AND [TITLE-ABS (complete AND dental AND arch) OR TITLE-ABS (dental AND prosthesis) OR TITLE-ABS (dental AND partial AND removable) OR TITLE-ABS (dental AND arch)] AND [TITLE-ABS (masticatory AND function) OR TITLE-ABS (masticatory AND efficiency) OR TITLE-ABS (masticatory AND performance) OR TITLE-ABS (mastication) OR TITLE-ABS (oral AND health) OR TITLE-ABS (oral AND manifestation)]	152
OpenGrey	[fragility OR aged OR Frail Elderly OR Dental care for aged] AND [Shortened dental arch OR Functional tooth units OR Occlusion OR Number of teeth OR Tooth Loss] AND [Dental Occlusion OR Tooth Loss OR Tooth, Artificial OR Complete dental arch OR Dental Prosthesis OR Dental, Partial, Removable OR Dental Arch] AND [Masticatory function OR Masticatory efficiency OR Masticatory performance OR Mastication OR Oral Health]	0
Google Scholar	Aged OR Elderly AND Shortened dental arch OR Functional tooth units OR Number of teeth OR Tooth Loss AND Dental Prosthesis OR Complete dental arch AND Masticatory function OR Masticatory efficiency OR Masticatory performance NOT chewing ability	1.238
Biblioteca virtual Universidad de Chile	Adulto mayor Y Función masticatoria Y Arco dental corto O Prótesis dental removable O número de dientes	2
Dialnet	Adulto mayor AND función masticatoria	8

Finalmente, con un total de 2.057 artículos, se realizó la exportación de las citas al gestor de referencias Mendeley®, para facilitar la sistematización en el análisis de selección. En una primera instancia, se eliminaron un total de 675 artículos duplicados. Luego, con un total de 1.382 artículos, se realizó un análisis de selección en base a Título/Abstract,

y se eliminaron 1.318 artículos, llegando a un total de 64 artículos. Posteriormente, el análisis de selección continuó con la lectura completa del texto y se eliminaron 56 artículos, ya que no cumplían requisitos de selección, según los criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, se seleccionó un total de 8 artículos definitivos.

Ilustración 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos.



II. Artículos seleccionados

Se obtuvo un total de 8 artículos seleccionados correspondientes a ensayos clínicos no aleatorizados, según los criterios de selección para el resultado primario de la pregunta de investigación: Fueki K, 2011; Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014 (Ver tabla 4). Además, se consideraron 4 de los 8 artículos seleccionados para el análisis del resultado secundario: Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014 (Ver tabla 5).

Tabla 4. Análisis de artículos seleccionados Ensayos clínicos no aleatorizados, según resultado primario.

ADA: arco dental acortado, **ADC:** arco dental completo, **ADI:** arco dental incompleto, **PPR:** prótesis parcial removible, **PPRI:** Prótesis parcial removible sobre implantes, **RM:** rendimiento masticatorio, **EM:** eficiencia masticatoria, **HM:** Habilidad masticatoria, **UOFs:** Unidades oclusales funcionales, **N.R.:** No reportado, **N/N:** contacto oclusal entre dientes naturales,

P/P: contacto oclusal entre dientes protésicos, **0/0:** Dientes ausentes sin reemplazo, **MFU:** unidad funcional molar, **PFU:** unidad funcional premolar, **UF:** unidad funcional.

Tabla 5. Análisis de artículos seleccionados Ensayos clínicos no aleatorizados, según resultado secundario.

Autor - Año - País	Edad	Intervención	Control	Instrumento de medición	Seguimiento	Resultados
Fueki y cols. - 2011 - Japón	63,4 ± 10,6 años. [25 - 87 años] (173)	Grupo II y III con ADA (> 4 OUFs ausentes)	Grupo I con ADC (< 4 OUFs ausentes)	(HM): Cuestionario estándar	9 meses (Feb. 2009 - Nov. 2009)	<ul style="list-style-type: none"> - El grupo ADA con PPR mostró un porcentaje significativamente mayor de quejas en la habilidad masticatoria en comparación al grupo ADA con PPRI y grupo con ADC. - Sujetos con arco simétricos informaron no tener un lado preferido para masticar; a diferencia del 62,9% de los sujetos con arco asimétrico, quienes consideran el lado con más UOFs como preferido para masticar. - El aumento del número de UOFs perdidos y arco asimétrico se identificaron como predictores significativos de quejas en habilidad masticatoria. - La habilidad masticatoria se ve alterada con un mayor número de OUFs ausentes, lo cual influye en el tipo de estrategia de tratamiento entre PPR y PPRI, considerando al primer molar como un factor clave. - La habilidad masticatoria se ve alterada con un arco asimétrico (<4 OUFs ausentes en arco simétrico; <6 OUF ausentes en arco asimétrico), siendo el lado más corto el que pueda generar molestias.
Hildebrandt G. y cols. - 1997 - EE.UU	70 ± 8 años. (602)	Cantidad de 0/0	Cantidad de N/N, P/P, N/P, P/N.	(HM) Cuestionario estandarizado sobre quejas en la masticación.	Se realiza una sola medición al inicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujetos con dificultad para masticar tenían significativamente menor cantidad de UOFs, con una menor cantidad de N/N, MFU y PFU; pero con un mayor número de 0/0 y P/P. - Los UF anteriores no se asocian con ninguna dificultad al masticar o tragar. - Cuando hay dificultades para masticar alimentos fibrosos existe un menor número de N/N y aumentan P/P; en cambio para alimentos fibrosos, sólidos secos, crujientes o cuando se necesita ayuda existen menos N/N y más 0/0. - Sujetos que necesitan ayuda para comer, presentan menor UOFs en total, con un mayor número de 0/0.
Kosaka T. y cols. - 2016 - Japón	66,7 ± 7,9 años (1875)	Grupo B y C según Índice de Eichner	Grupo A según Índice de Eichner	(RM) Test masticatorio con Goma de mascar, 30 golpes masticatorios libre (Fuerza mordida máxima): Papel articular 98-lm de espesor.	5 años (Junio 2008 - Julio 2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Rendimiento masticatorio correlacionado positivamente con la edad, números de OUFs, fuerza de mordida máxima y fue correlacionado negativamente con presencia de periodontitis. - El rendimiento masticatorio fue asociado significativamente con el número de dientes funcionales, fuerza de mordida máxima y estado periodontal en sujetos con UOFs disminuido (grupo B y C de Eichner) - En los sujetos con pérdidas de UOFs, el rendimiento de la masticación se asoció significativamente sólo con la fuerza de mordida máxima.
Montero J y cols. - 2009 - España	43,6 ± 10,6 años. [24-39 / 40-59 / 60-83 años] (624)	Sujetos con ADA y ADI	Sujetos con ADC	(HM): Cuestionario sobre satisfacción, capacidad funcional y quejas percibidas.	Se realiza una sola medición al inicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Existe una disminución gradual de la satisfacción desde ADC al grupo ADA al analizar el bienestar funcional y limitaciones funcionales. - Los problemas en la masticación, al sonreír y al hablar en el grupo ADA fueron significativamente más duraderos, más frecuentes y más graves que en los otros grupos, incluso después de controlar la edad. - Las quejas más referidas por individuos del grupo ADA era: limitación funcional y susceptibilidad patológica; en el grupo ADC era: estética y por malestar físico; en el grupo ADI: estética y susceptibilidad patológica. - Se observó una mayor prevalencia de problemas funcionales e insatisfacción en el grupo ADA extremo con 0-3 UOFs que en el grupo ADA con 4 - 7 UOFs. No existe diferencias significativas entre ambos grupos.
Omo JO. y cols. - 2017 - Nigeria	52.2 ± 8.2 años [34 - 64 años] (36)	Sujetos con extremo libre	Sujetos con ADC post tratamiento	(RM): Tamiz fraccional (zanahoria)	3 meses	<ul style="list-style-type: none"> - La puntuación total del rendimiento masticatorio posterior al tratamiento fue más alta que en la fase de pretratamiento. - El rendimiento masticatorio en las fases pre y post tratamiento fue mayor en sujetos con edad < 45 años y menor para 61-65 años. - Pacientes desdentados con extremo libre unilateral presentaron mejor rendimiento masticatorio en la fase previa y posterior al tratamiento en comparación con pacientes desdentados con extremo libre bilateral.
Ueno M cols. - 2011 - Japón	61,7 ± 8,8 años [40-49/50-59/60-69/70-75 años] (2164)	Sujetos con menos de 20 dientes	Sujetos con más de 20 dientes	(HM) Cuestionario: capacidad de masticar 15 tipos de alimentos.	Julio 2005 - Diciembre 2006	<ul style="list-style-type: none"> - El promedio de número de dientes disminuyó con la edad, independiente si tenía más o menos de 20 dientes. - El porcentaje total de UOFs fue mayor en premolares, y gradualmente disminuyó hacia los segundos molares, en ambos grupos. - Sujetos pueden masticar sin problema un mayor número de alimentos al aumentar el número de dientes naturales. El 19,2% del grupo con menos de 20 dientes podía masticar sin problema los 15 alimentos.
Wallace BM y cols. - 2017 - Suiza.	> 65 años (89)	Sujetos con ADA.	Sujetos con ADC	(EM): Test masticatorio con goma de mascar bicolor.	12 meses	<ul style="list-style-type: none"> - El rendimiento masticatorio aumentó significativamente en ambos grupos posterior al tratamiento, con diferencias significativas para ambos grupos pero no entre los grupos.
Shoi K. y cols. - 2014 - Japón	66,1 ± 8,9 años (11)	Sujetos con ADA.	Sujetos con ADC	(RM): Capacidad de trituración: Tamiz fraccional (Mani); Capacidad de mezcla con goma de mascar bicolor. (HM): Escala análoga visual.	4 semanas	<ul style="list-style-type: none"> - Se observó una menor capacidad de trituración, menor capacidad de mezcla y menor habilidad masticatoria en el grupo con ADA en comparación con el grupo ADC.

ADA: arco dental acortado, **ADC:** arco dental completo, **PPR:** prótesis parcial removible, **UOFs:** Unidades oclusales funcionales, **N.R.:** No reportado, **N/N:** contacto oclusal entre dientes naturales, **0/0:** Dientes ausentes sin reemplazo

Autor - Año - País	Edad	Intervención	Control	Instrumento de medición	Seguimiento	Resultados
Hildebrandt G. y cols. - 1997 - EE.UU	70 ± 8 años. (602)	Cantidad de 0/0	Cantidad de N/N, P/P, N/P, P/N.	(HM) Cuestionario estandarizado sobre quejas en la deglución	Se realiza una sola medición al inicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Sujetos que presentan molestias al deglutir, tienen a tener menos UOFs, con un mayor número de 0/0. - Existe una menor cantidad de N/N en el sector molar de personas con quejas al deglutir. - La única queja sobre deglución que tuvo diferencias significativas fue para líquidos que progresan por camino equivocado hacia la traquea.
Kosaka T. y cols. - 2016 - Japón	66,7 ± 7,9 años (1875)	Grupo B y C según Índice de Eichner	Grupo A según Índice de Eichner	(Tasa de flujo salival): Estimulación con chicle de parafina	Junio 2008 - Julio 2013	<ul style="list-style-type: none"> - Independiente de la cantidad de UOFs perdidos, la edad o la hiposalivación no fue asociada con el rendimiento masticatorio después de múltiples ajustes.
Wallace BM y cols. - 2017 - Suiza.	> 65 años (89)	Sujetos con ADA.	Sujetos con ADC	(Estado nutricional): Mini evaluación nutricional (MNA) y muestras hematológicas para marcadores bioquímicos.	12 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Al inicio y los 12 meses después, no se observaron correlaciones significativas entre rendimiento masticatorio y biomarcadores hematológicos. - Modelo de regresión lineal demostró un aumento en la puntuación del MNA después del tratamiento. - El aumento en la edad, se asocia con una menor puntuación de MNA y un menor estado nutricional.
Shoi K. y cols. - 2014 - Japón	66,1 ± 8,9 años (11)	Sujetos con ADA.	Sujetos con ADC	(Actividad cerebral): Resonancia magnética en 3 tareas: masticar por izquierda, masticar por derecha, simular masticación.	4 semanas	<p>Durante las tareas de masticación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En ambos grupos ADA y ADC, se activó la corteza sensoriomotora bilateral hasta el lóbulo prefrontal. - Con ADC, se activó el lóbulo frontal medio bilateral y la activación del lóbulo frontal superior se localizó en la área motora suplementaria. <p>Durante la tarea de masticación falsa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En ambos grupos ADA y ADC, se activó la corteza sensoriomotora bilateral y la activación del lóbulo frontal medio fue localizada en el área motora suplementaria. - Con ADA, se activó la insua bilateral adicionalmente. <p>Al comparar las tareas de masticar y simulacro con ADC, se activaron: Lóbulo frontal medial bilateral, lóbulo precentral izquierdo, putamen izquierdo, insula izquierda, lóbulo precentral derecho y cerebelo bilateral.</p> <p>Al comparar las tareas de masticar y simulacro en ADA, se activaron: Lóbulo precentral derecho, putamen derecho, insula derecha, lóbulo precentral izquierdo y cerebelo derecho.</p> <p>Al comparar estas tareas entre los grupo ADA y ADC, no existen diferencias estadísticamente significativas.</p>

El número total de participantes incluidos en todos los artículos fue de 5.574, con un mínimo de 11 participantes (Shoi K y cols., 2014) y un máximo de 2.164 participantes (Ueno M. y cols., 2010). Según la edad, 4 artículos consideraron exclusivamente a pacientes mayores de 65 años (Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014) y los otros 4 artículos consideraron el rango de 65 años como subgrupo de estudio (Fueki K, 2011; Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010).

Para el grupo de intervención los 8 artículos consideraron personas mayores desdentados parciales de extremo libre con la estrategia de tratamiento ADA, aunque 3 de ellos consideraron subgrupos de ADA según la cantidad de UOFs posteriores ausentes (Fueki K, 2011; Kosaka T. y cols., 2016; Montero J. y cols., 2009). Para el grupo de comparación, 7 de los artículos consideraron personas mayores desdentados parciales de extremo libre con la estrategia de tratamiento ADC según el número de UOFs presentes o ausentes (Fueki K, 2011; Hildebrandt GH, 1995; Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014) y 1 artículo utilizó esta clasificación según el índice de Eichner (Kosaka T. y cols., 2016). El tiempo de seguimiento varían entre sólo una medición realizada (Hildebrandt GH, 1995; Montero J. y cols., 2009) y hasta 5 años (Kosaka T. y cols., 2016).

Como resultado primario, se encontraron diferencias al evaluar la función masticatoria entre las decisiones de tratamiento con arco dental completo (ADC) y arco dental acortado (ADA) en personas mayores desdentados parciales con extremo libre. El grupo con ADA presenta un menor rendimiento y habilidad masticatoria al compararlo con el grupo ADC.

De los artículos seleccionados, 4 de ellos consideró exclusivamente la evaluación subjetiva de la función masticatoria. Se utilizaron cuestionarios estandarizados sobre quejas en la masticación (Fueki K, 2011; Hildebrandt GH, 1995), cuestionarios sobre satisfacción, capacidad funcional y quejas percibidas (Montero J. y cols., 2009) y cuestionario sobre la capacidad de masticar 15 tipos de alimentos (Ueno M. y cols., 2010). El aumento de número de UOFs ausentes y arco asimétrico se identificaron como predictores significativos de quejas en habilidad masticatoria, lo cual influye en el tipo de

estrategia de tratamiento considerando al primer molar como factor clave y se ve alterada con un arco asimétrico, siendo el lado con menos UOFs el que genera las molestias al masticar (Fueki K, 2011). Los problemas en la masticación, al sonreír y al hablar en el grupo ADA fueron significativamente más duraderos, más frecuentes y más graves que en el grupo ADC (Montero J. y cols., 2009), considerando que el grupo con ADA presenta una menor habilidad masticatoria (Shoi K y cols., 2014) y sujetos con menor cantidad de UOFs presentan dificultades para masticar alimentos fibrosos, sólidos secos o crujientes (Hildebrandt GH, 1995). También se describe que los sujetos pueden masticar un mayor número de alimentos al aumentar el número de dientes naturales (Wallace S y cols., 2018).

Por otra parte, 3 artículos consideran sólo la función masticatoria con valoración objetiva mediante test masticatorios con un tamiz fraccional (Omo JO, 2017), también evaluaron la capacidad de mezcla con un chicle bicolor (Kosaka T. y cols., 2016; Wallace S y cols., 2018), finalmente sólo 1 artículo consideró evaluaciones con valoración subjetiva, utilizando una escala análoga visual y con valoración objetiva, mediante un test masticatorio con tamiz fraccional y chicle bicolor (Shoi K y cols., 2014). El rendimiento masticatorio, fue asociado significativamente con el número de dientes funcionales, fuerza de mordida máxima y estado periodontal en sujetos con UOFs disminuidos (Hildebrandt GH, 1995). Además, pacientes desdentados con extremo libre unilateral presentan mejor rendimiento masticatorio en la fase previa y posterior al tratamiento rehabilitador en comparación con paciente desdentados con extremo libre bilateral (Omo JO, 2017). Incluso, el rendimiento masticatorio aumentó significativamente en ambos grupos ADA y ADC posterior a recibir tratamiento rehabilitador, con diferencias significativas para ambos grupos pero no entre ellos. (Wallace S y cols., 2018). Finalmente, se observó una menor capacidad de trituración y de mezcla en el grupo con ADA en comparación con el grupo ADC (Shoi K y cols., 2014).

Como resultado secundario, 4 de los 8 artículos seleccionados consideraron otras funciones orales, tales como la deglución mediante un encuesta donde los sujetos presentaban quejas en la deglución al tener menos UOFs en el sector molar (Hildebrandt GH, 1995), la tasa de flujo salival se estimuló mediante un chicle de parafina y se vio

disminuida en personas mayores, aunque no fue asociada con el rendimiento masticatorio (Kosaka T. y cols., 2016). El estado nutricional mediante una mini evaluación nutricional (MNA) y muestras hematológicas para marcadores bioquímicos no obtuvieron correlaciones significativas con el rendimiento masticatorio (Wallace S y cols., 2018) y finalmente, la evaluación de la actividad cerebral se realizó durante la masticación y simulación de masticación. Al comparar las tareas de masticar y simulacro con ADC, se activaron: Lóbulo frontal medial bilateral, lóbulo precentral izquierdo, putamen izquierdo, ínsula izquierda, lóbulo precentral derecho y cerebelo bilateral. Al comparar las tareas de masticar y simulacro en ADA, se activaron: Lóbulo precentral derecho, putamen derecho, ínsula derecha, lóbulo precentral izquierdo y cerebelo derecho (Shoi K y cols., 2014).

III. Evaluación de calidad y riesgo de sesgos de los artículos seleccionados.

Se realizó el análisis de calidad y riesgo de sesgo ROBINS-I para cada artículo seleccionado (Tabla 15). Entre los dominios evaluados, el sesgo por factores de confusión fue moderado para todos los artículos, ya que los factores pronósticos eran conocidos, medidos y controlados con análisis estadístico (Fueki K, 2011; Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014). Para el sesgo en la selección de participantes, solo 1 artículo tuvo un riesgo de sesgo grave ya que la selección estaba relacionado con la intervención sin control estadístico (Shoi K y cols., 2014), a diferencia de otro artículo que tuvo riesgo de sesgo moderado porque presentaba control estadístico (Fueki K, 2011), los demás 6 artículos tuvieron bajo riesgo ya que incluían a todos los participantes seleccionados (Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010; Wallace S y cols., 2018). Según el sesgo de clasificación de intervenciones, 3 artículos presentaron un riesgo de sesgo moderado, porque a pesar de que las intervenciones se clasifican y se definen desde un inicio, pueden estar influenciadas por conocimientos previos de los resultados (Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Montero J. y cols., 2009). No se presenta sesgo en la desviación de tratamiento para ningún artículo seleccionado ya que las co-intervenciones se encuentran equilibradas y existía una fidelidad de implementación y adherencia al tratamiento (Fueki K, 2011; Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016;

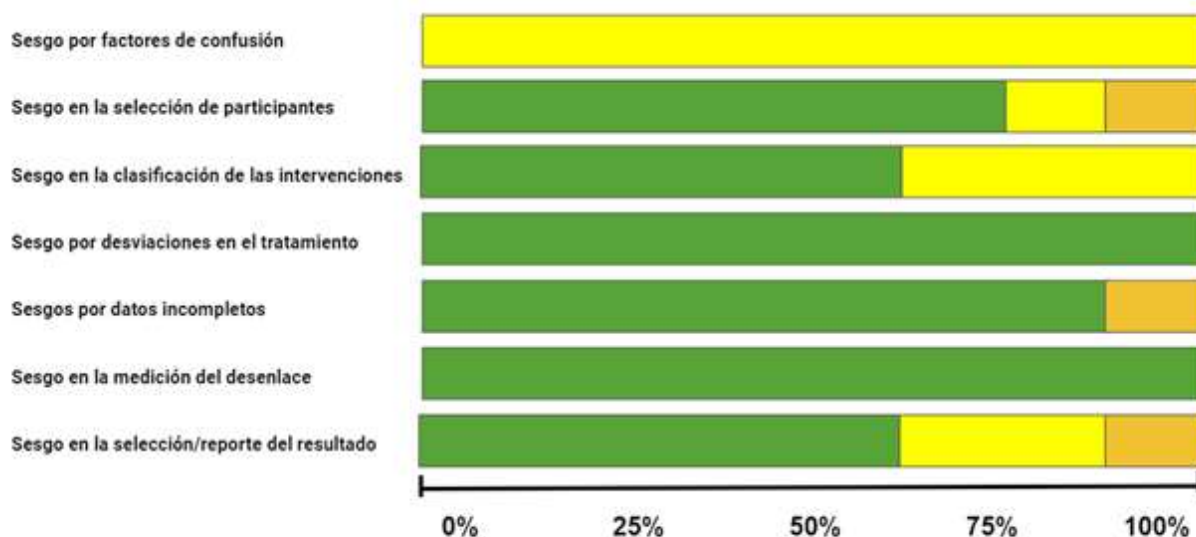
Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014). Para el sesgo por datos incompletos, solo un artículo presenta un riesgo grave, porque los detalles del método de muestreo, el procedimiento del examen y los índices utilizados se describieron en un artículo anterior diferente (Ueno M. y cols., 2010). Ningún artículo tuvo sesgo en la medición de resultados, ya que a pesar de que no es posible el cegamiento de los evaluadores de resultados se determinó un protocolo de recolección de datos estandarizado (Fueki K, 2011; Hildebrandt GH, 1995; Kosaka T. y cols., 2016; Montero J. y cols., 2009; Omo JO, 2017; Ueno M. y cols., 2010; Wallace S y cols., 2018; Shoi K y cols., 2014). Finalmente, para el sesgo sobre el reporte de resultados un artículo presentó un riesgo grave porque los resultados se publicaron en artículos diferentes, dos artículos tuvieron un riesgo moderado porque las mediciones y análisis de resultados son coherentes con un protocolo definido previamente (Hildebrandt GH, 1995; Montero J. y cols., 2009).

En general, 3 artículos seleccionados tuvieron un riesgo de sesgo grave y los 5 restantes presentaron un riesgo de sesgo moderado.

Tabla 15.

A) Análisis de calidad y riesgo de sesgos de artículos seleccionados. B) Evaluación por cada dominio mostrado en porcentaje.

Autor- Año- País	Sesgo por factores de confusión	Sesgo en la selección de participantes	Sesgo en la clasificación de las intervenciones	Sesgo por desviaciones en el tratamiento	Sesgos por datos incompletos	Sesgo en la medición del desenlace	Sesgo en la selección/reporte del resultado
Fueki y cols. - 2011 - Japón	Grave	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Grave
Hildebrandt G. y cols. - 1997 - EE.UU	Bajo	Bajo	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Grave
Kosaka T. y cols. - 2016 - Japón	Bajo	Bajo	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Montero J y cols. - 2009 - España	Bajo	Bajo	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Grave
Omo JO. y cols. - 2017 - Nigeria	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Ueno M cols. - 2011 - Japón	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Grave	Bajo	Bajo
Wallace BM y cols. - 2017 - Suiza.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Shoi K. y cols. - 2014 - Japón	Bajo	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo



RIESGO DE SESGO:	BAJO	MODERADO	GRAVE	CRÍTICO	SIN INFORMACIÓN

6. DISCUSIÓN

Una revisión sistemática de los efectos de una intervención permite determinar sus efectos causales en uno o más resultados. Los 3 primeros dominios de ROBINS-I son diferentes de las evaluaciones de riesgo de sesgo en ensayos clínicos aleatorios, porque la aleatorización exitosa de un número suficiente de individuos permite que los grupos

de intervención y de comparación tienen distribuciones similares de factores pronósticos conocidos y desconocidos. En el caso de ensayos clínicos no aleatorizados esto no ocurre, ya que existen intervenciones clínicas visibles que no permiten el cegamiento de participantes, profesionales sanitarios y/o evaluadores de resultados, además la selección de un grupo de pacientes seleccionados requiere de una consideración detallada de criterios de inclusión y exclusión junto con una descripción previa de las intervenciones y comparación. Por lo tanto, la evaluación del riesgo de sesgo derivado de los factores de confusión es un componente importante de la evaluación de ROBINS-I (Higgins JPT y cols., 2021). Para todos los estudios incluidos, todos los factores de confusión importantes eran conocidos, medidos y controlados con análisis estadístico, generando un riesgo de sesgo moderado base para todos los artículos.

Se encontraron diferencias al evaluar la función masticatoria entre las estrategias de tratamiento con ADA y ADC en personas mayores desdentados parciales con extremo libre. Dentro de los artículos incluidos existen algunos que evalúan la función masticatoria con valoración subjetiva y otros con valoración objetiva.

A) Evaluación de la función masticatoria con valoración subjetiva.

Al evaluar la función masticatoria con valoración subjetiva, 2 de los 4 artículos seleccionados presentaban un riesgo de sesgo moderado para selección de participantes y clasificación de intervención, lo cual nos indica cierta relación con las intervenciones de ADA y ADC, pero se encuentran estadísticamente controladas. Se utilizaron cuestionarios estandarizados, se identificó el aumento del número de UOFs ausentes y presencia del arco asimétrico como predictores significativos de quejas en habilidad masticatoria (Fueki K, 2011). El estudio de Elías AC (1998), sugiere que la habilidad masticatoria está estrechamente correlacionada con el número de dientes y las UOFs y se considera suficiente con más de 21 dientes, particularmente si están bien distribuidos; y se deteriora de manera significativa cuando faltan más de 7 dientes (Naka O. y cols., 2012).

Al aumentar el número de dientes naturales, los sujetos pueden masticar más tipos de alimentos; donde el 70,6% de los sujetos con más de 20 dientes naturales podía masticar sin problema, a diferencia del 19,2% del grupo con menos de 20 dientes que presentaba

molestias al masticar (Ueno M. y cols., 2010). En el artículo de Montero J. y cols. (2009), se describe que los sujetos con dificultad para masticar tenían significativamente menor cantidad de UOFs, donde el grupo con ADA tenía una probabilidad mayor de limitaciones funcionales, de larga duración (más de 3 meses), alta frecuencia y gravedad. Además, según el estudio de Murai S y cols. (2015) la tasa de uso de PPR aumentó a medida que aumenta el número de dientes posteriores ausentes perdidos y se observó que a más de la mitad de los participantes que presentaban ADC con PPR les faltaba un primer molar.

De los artículos incluidos, dos presentan riesgo de sesgo grave, para el reporte de resultados (Fueki K, 2011) porque solo nos indica los resultados obtenidos con respecto a la habilidad masticatoria y también para datos incompletos (Montero J. y cols. 2009), aunque existió un ajuste a los requisitos del modelo logístico. Se debe tener en cuenta que las personas mayores de 65 años tienen diferentes requisitos según el contexto sociocultural en comparación con los pacientes más jóvenes, quienes sí pueden aceptar una reducción de la dentición natural. Para mantener una correcta función masticatoria, se sugiere entre 3 a 5 UOFs, sin embargo, hay pacientes que no se sienten satisfechos y necesitan alargar el arco dental con estrategias rehabilitadoras. Por esto, se debe evitar la estrategia terapéutica con ADA en pacientes mayores cuando existe una concentración de fuerza en la zona anterior, y preferir la estrategia terapéutica con ADC para mayor estabilidad oclusal (Allen P, 2008).

B) Evaluación de la función masticatoria con valoración objetiva

Sólo 3 artículos consideraron exclusivamente la función masticatoria con valoración objetiva y 1 de ellos consideró ambos tipos de valoración. Entre ellos, sólo 1 tuvo riesgo de sesgo moderado en clasificación de intervenciones ya que se consideraron algunos aspectos para asignar la intervención luego de conocer los resultados, pero tenían un control estadístico adecuado. Además, sólo 1 artículo obtuvo riesgo de sesgo grave en selección de participantes porque existe un desequilibrio de la distribución entre el género de los sujetos seleccionados. Se evaluó el rendimiento masticatorio mediante test masticatorios que evalúan la capacidad de trituración con tamiz fraccional y la capacidad de mezcla utilizando chicle bicolor. En el estudio de Oncescu AM. y cols. (2019), se indica

que la duración y frecuencia de la masticación, junto con el número y duración de los ciclos masticatorios, se consideran como parámetros e indicadores objetivos del rendimiento y eficiencia masticatoria.

El rendimiento masticatorio, fue asociado significativamente con el número de dientes funcionales, fuerza de mordida máxima y estado periodontal en sujetos con UOFs disminuidos (Hildebrandt GH, 1995) y se observó una menor capacidad de trituración y de mezcla en el grupo con ADA en comparación con el grupo ADC (Shoi K y cols., 2014). Esto nos muestra que el grupo con ADA presenta un menor rendimiento y/o eficiencia masticatoria al compararlo con el grupo ADC. Gotfredsen K. y cols., (2007) considera que el número de dientes funcionales es un importante determinante para la eficiencia masticatoria, esta disminuye con menos de 20 dientes, para garantizar una estabilidad oclusal se necesitan de 3 a 5 UOFs y se indica que la pérdida de molares reduce el rendimiento masticatorio (Elias AC, 1998). El rendimiento masticatorio está relacionado con el número de pares oclusales posteriores (Asis C. y cols., 2017) y está altamente correlacionado con variables oclusales como Índice de Eichner, número de dientes sanos, dientes naturales y fijos presentes (Palomares M. 2017).

Además, se ha descrito que al comparar el rendimiento masticatorio pre y post rehabilitación con prótesis parcial removible se encontró un aumento 13,29 % en pacientes con prótesis (Días EN, 2017). Esto se relaciona con el artículo seleccionado de Omo JO. (2017), donde pacientes desdentados con extremo libre unilateral presentan mejor rendimiento masticatorio en la fase previa y posterior al tratamiento rehabilitador en comparación con paciente desdentados con extremo libre bilateral. Incluso, el rendimiento masticatorio aumentó significativamente en ambos grupos ADA y ADC posterior a recibir tratamiento rehabilitador, con diferencias significativas para ambos grupos pero no entre ellos. (Wallace S y cols., 2018). Aunque según Aras K y cols. (2009) no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de ADA y ADC, por lo que consideró que la estrategia terapéutica con ADA puede ser una alternativa a las PPR de extensión distal con respecto al rendimiento masticatorio, pero sólo en los sujetos con molares ausentes bilateralmente en el arco mandibular, a pesar de las

notables reducciones de la fuerza máxima oclusal y del área de contacto (Aras K y cols., 2009).

C) Relación entre las decisiones de tratamiento con otras funciones orales.

También se evaluaron la relación entre las decisiones de tratamiento con otras funciones orales. 2 de los artículos seleccionados presentan un riesgo de sesgo moderado para la clasificación de intervenciones, pero presentan un control estadístico adecuado.

Según el estudio incluido de Hildebrandt GH (1995), se indica que los sujetos presentan molestias al deglutir cuando tienen menos UOFs, con una menor cantidad de contactos oclusales entre dientes naturales en el sector molar. Esto es relevante para nuestra población de estudio, ya que se considera que la disfagia es muy frecuente en el 22% de las personas mayores de 50 años, en el 13% de los pacientes hospitalizados y en el 80% de personas mayores institucionalizadas, además los pacientes con mayor riesgo de presentar disfagia son las personas mayores, enfermos con patologías neurológicas y con enfermedades orofaríngeas (García-Peris P y cols. 2011).

El estudio de Budtz-Jørgensen E. y cols. (2000) indica que la xerostomía tiene un efecto negativo sobre la función masticatoria y nutrición, aunque en nuestro estudio se indica que la edad o la hiposalivación no fue asociada con el rendimiento masticatorio, independiente de la cantidad de UOFs perdidos (Kosaka T y cols. 2017).

Con respecto a la nutrición, no se obtuvieron correlaciones significativas entre los marcadores bioquímicos nutricionales y el rendimiento masticatorio. Aunque se ha indicado que sujetos sin UOFs posteriores tienen un porcentaje más alto de tener bajo peso, aunque no hubo diferencias significativas entre el número de dientes y las clasificaciones del IMC (Adiarman M y cols., 2012). Sujetos con prótesis dental mal ajustada y con menos de 18 dientes, tienen una calidad de dieta deficiente, con menor variedad de alimentos, frutas y verduras (Kossioni AE, 2018). Esto sugiere que la asesoría nutricional junto con el tratamiento rehabilitador protésico con ADC, puede mejorar el estado nutricional en personas mayores, sobretodo en pacientes con alto riesgo de malnutrición, sujetos frágiles y dependientes (Kossioni AE, 2018).

En relación con la actividad cerebral, cuando se evaluaron tareas de masticación en el grupo con ADC se activó el lóbulo frontal medial bilateral, lóbulo precentral izquierdo, putamen izquierdo, ínsula, lóbulo precentral derecho y cerebelo bilateral. En cambio, en el grupo ADA se activó el lóbulo precentral derecho, putamen derecho, ínsula derecha, lóbulo precentral izquierdo y cerebelo derecho. Cabe mencionar que para este estudio existe un riesgo de sesgo grave en la selección de participantes porque hay un desequilibrio de distribución según género para la pequeña muestra de estudio. El lóbulo frontal medial tiene fuertes conexiones con la corteza sensorial, con el generador central de patrones y con las regiones motoras, las cuales desempeñan el control motor y coordinación de los movimientos mandibulares. Esto sugiere que la ausencia de los molares protésicos influyen en la actividad cerebral durante la masticación, ya que se observó una mayor capacidad de trituración y mezcla de alimentos en el grupo con ADC que con el ADA, lo que indica que existe un proceso de masticación exitoso con los molares protésicos. (Shoi K y cols., 2014). En el artículo de Bermúdez M (2016) se estudió la relación entre el hipocampo (centro de aprendizaje y memoria) y la pérdida de dientes. Se indica que existen varios cambios morfológicos relacionados con el envejecimiento, pero la deficiencia en la función masticatoria podría acelerar este proceso. Se postulan varios mecanismos: Una alteración de la función masticatoria disminuye la entrada de información al SNC, provocando una degeneración de las células dianas, a diferencia de cuando sí se reciben estos estímulos, ya que promueven el brote axonal, la sinaptogénesis y mejora la neurogénesis en el hipocampo. Otro mecanismo es que la pérdida de dientes causa una disminución de las neuronas sensoriales primarias que inervan los dientes y la degeneración trans ganglionar de las neuronas secundarias produciendo cambios degenerativos en los cuerpos celulares en el ganglio del trigémino (Bermudez M 2016). Además, se ha encontrado que al alterarse la oclusión por una pérdida de dientes parcial o total se ha reportado una disminución en el transporte de oxígeno a la corteza prefrontal, relacionada con los procesos de aprendizaje y memoria, y también se ha asociado al empeoramiento de la demencia (Bermudez M 2016). Por lo tanto, se considera que cuando los sujetos usan prótesis dentales con ADC, se mejora la masticación y esto tiene efectos fisiológicos que permiten retener la función cognitiva del lóbulo prefrontal gracias a la presencia de marcadores

neurobiológicos que estimulan la actividad cognitiva de los pacientes (Kamiya K y cols., 2016).

II. Limitaciones del estudio y sugerencias.

Para futuros estudios, se sugiere incorporar en la estrategia de búsqueda, otras bases de datos como EMBASE y una revisión manual de revistas de especialidad y congresos.

Finalmente, la principal limitación de este estudio fue la gran variedad de pruebas para evaluar la función masticatoria. Para las evaluaciones con valoración objetiva, se utilizaron 2 tipos de test masticatorios con diferentes alimentos de prueba. Se han desarrollado varios métodos con diferentes sistemas de procesamiento, pero no existe un método unificado para medir el rendimiento masticatorio, y tampoco es posible comparar los resultados de un test masticatorio con otro, pues no existen estudios que establezcan equivalencias entre ellos. La clave es poder conseguir utilizar un método simple para el odontólogo y no engorroso para el paciente, así se podría realizar un análisis sistemático del rendimiento masticatorio, siendo una información útil al momento de evaluar posibles decisiones de tratamientos dentales (Schott y cols., 2010).

Otras de las limitaciones es que los resultados con pruebas subjetivas tienden a ser más optimistas, donde incluso, individuos con mal rendimiento masticatorio pueden clasificar con buena habilidad masticatoria (Elias AC. Y cols., 1998) porque el mal rendimiento masticatorio se compensa con una ingesta de alimentos más pastosos y fáciles de masticar (Valencia K. y cols., 2015). Es por esto que la evaluación de la función masticatoria debe considerar la valoración objetiva y también subjetiva, donde se evalúa parámetros fisiológicos objetivos y se complementa con la evaluación de la estética, satisfacción del paciente y mediciones de la calidad de vida en salud oral OHRQoL (Gottfredsen K. y cols., 2007).

Se sugiere complementar con un resumen de hallazgos (SoF) mediante el sistema GRADE (Aguayo-Albasini JL y cols. 2014) para evaluar la calidad de la evidencia y clasificar las recomendaciones de práctica clínica, lo que permitirá realizar una futura toma de decisiones basadas en la evidencia científica en el examen dental preventivo del adulto mayor (EDePAM).

CONCLUSIÓN

Se encontraron diferencias al evaluar la función masticatoria entre las estrategias de tratamiento con arco dental completo y arco dental acortado en personas mayores desdentados parciales, pero tiene una calidad de evidencia cuestionable. Se considera que el grupo ADA presenta un menor rendimiento masticatorio porque presenta menor capacidad de mezcla y de trituración de los alimentos, además de menor habilidad masticatoria, por lo que en personas mayores se deben tomar decisiones sobre el plan de tratamiento ideal, el cual se debe centrar en la preservación de las zonas posteriores con una estrategia de tratamiento con ADC, para poder estabilizar la función masticatoria, junto con las demás funciones fisiológicas involucradas con la cavidad oral, como la deglución, tasa de flujo salival, estado nutricional y actividad cerebral. Son necesarios más estudios para poder definir esta diferencia basada en la evidencia, con un diseño metodológico correcto que disminuya la presencia de sesgos y con métodos de evaluación de función masticatoria fáciles y comparables entre sí. Se sugiere complementar con el análisis cuantitativo, para poder emitir futuras conclusiones clínicas.

8. BIBLIOGRAFÍA

Adiatman M, Ueno M, Ohnuki M, Hakuta C, Shinada, K y cols. (2012) Functional tooth units and nutritional status of older people in care homes in Indonesia. *Gerodontology*, 30(4), 262–269.

Alarcón M, Ojeda R, Ticse I y Cajachagua K. (2015). Análisis crítico de ensayos clínicos aleatorizados: Riesgo de sesgo. *Revista Estomatológica Herediana*, 25(4), 304-308.

Allen, P. (2008). How Long should a Shortened Dental Arch be? *Dental Update*, 35(7), 454–459.

Aguayo-Albasini JL, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V (2014). Sistema GRADE: clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. *Cirugía Española*, 92(2), 82–88.

Aguirre EE. (2017). Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas. *Revista chilena de Neuro-psiquiatría*, 55(1), 9 – 17.

Asis C. (2017) Relación entre el rendimiento masticatorio y el número de pares oclusales posteriores presentes en pacientes atendidos en el área clínica de internado estomatológico de la Clínica Especializada en Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista). Universidad de San Martín de Porres. Perú.

Aras K, Hasanreisoglu U, Shinogaya T. (2009). Masticatory performance, maximum occlusal force, and occlusal contact area in patients with bilaterally missing molars and distal extension removable partial dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 102(6), 396.)

Bermudez M (2016). Relación entre la pérdida dental y la actividad cerebral. Revisión sistemática de la literatura. (Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Rehabilitación Oral). Universidad Nacional de Colombia. Colombia.

Budtz-Jørgensen Ej, Chung JP, Mojon P. (2000). Successful Aging the Case for Prosthetic Therapy. *Journal of Public Health Dentistry*, 60(4), 308–312.

Campos CH, Ribeiro GR, Costa JLR, Rodrigues RCM. (2016). Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease. *Clinical Oral Investigations*, 21(2), 573–578.

Castrejón RC, Jiménez A, Bernabé E, y cols. (2017). Oral Disease and 3-Year Incidence of Frailty in Mexican Older Adults. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*; 72(7):951- 957.

Cerutti-Kopplin D, Feine J, Padilha DM, de Souza RF, Ahmadi M y cols. (2016). Tooth Loss Increases the Risk of Diminished Cognitive Function. *JDR Clinical & Translational Research*, 1(1), 10–19.

Dahlberg, B. (1942). The masticatory effect. *Acta medica Scandinavica*, 139:1-156.

Días EN (2017) Comparación del rendimiento masticatorio pre y post rehabilitación con prótesis parcial removible en pacientes de la clínica estomatológica de la universidad de señor de sipán. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista) Universidad Señor de Sipán. Perú.

Dioguardi M, Gioia GD, Caloro GA y cols. (2019). The Association between Tooth Loss and Alzheimer's Disease: a Systematic Review with Meta-Analysis of Case Control Studies. *Dent J (Basel)*. 7(2):49. Published 2019 May 1.

Edlund J y Lamm CJ. (1980). Masticatory efficiency. *Journal of Oral Rehabilitation*, 7(2):123-30.

Eichner K. (1990). Renewed examination of the group classification of partially edentulous arches by Eichner and application advice on morbidity statistics. *Stomatol DDR* 1990; 40 (8): 321-5

Elias AC, Sheiham A. (1998) The relationship between satisfaction with mouth and number and position of teeth. *Journal of Oral Rehabilitation*. 25(9):649-61

Fueki K, Igarashi Y, Maeda Y, Baba K, Koyano K y cols. (2011). Factors related to prosthetic restoration in patients with shortened dental arches: a multicentre study. *Journal of Oral Rehabilitation*. 38(7):525-32.

Gahona JO, Argandoña J, Pizarro A, Díaz V. (2013). Impacto de las prótesis removibles en la posición lingual, patrón de deglución y calibre sagital de la vía aérea orofaríngea. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 24(2), 243-257

García-Peris P, Velasco C, Velasco M, Clavé P (2011). Disfagia en el anciano. *Nutrición hospitalaria*. 4 (3), 35 – 43.

Gotfredsen K y Walls AW (2007). What dentition assures oral function? [published correction appears in *Clin Oral Implants Res.* ;19(3):326-8]. *Clinical Oral Implants Research*. 2007;18 Suppl 3:34–45.

Gunne H, Bergman B, Enbom L, Högström J (1982). Masticatory efficiency of complete denture patients. A clinical examination of potential changes at the transition from old to new dentures. *Acta Odontologica Scandinavica*, 40(5):289-97

Hakkem FF, Bernabé E, Sabbah W. (2019). Association between oral health and frailty: A systematic review of longitudinal studies. *Gerodontology*. 2019;36(3):205–215.

Han JH, Lee HJ, Han JW, Suh SW, Lee JR y cols. (2020). Loss of Functional Dentition is Associated with Cognitive Impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*, 1–8

Hayakawa I, Watanabe I, Hirano S, Nagao M, Seki T (1998). A simple method for evaluating masticatory performance using a color-changeable chewing gum. *The International Journal of Prosthodontics*, 11(2):173-6.

Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED (2001). Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Archives of Oral Biology*; 46:641-8

Heath MR (1982). The effect of maximum biting force and bone loss upon masticatory function and dietary selection of the elderly. *International Dental Journal*, 32(4):345-56.

Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (2021). *Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones* versión 6.2 (actualizado en febrero de 2021). Cochrane.

Hildebrandt GH, Loesche WJ, Lin CF, Bretz WA. (1995). Comparison of the number and type of dental functional units in geriatric populations with diverse medical backgrounds. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 73(3):253-61.

Hoebler C, Karinthe A, Devaux MF, Guillon F, Gallant DJG y cols. (2014). Physical and chemical transformations of cereal food during oral digestion in human subjects. *British Journal of Nutrition*. 1998; 80:429-36.

Hosoi T, Morokuma M, Shibuya N, Yoneyama Y (2011). Influence of denture treatment on brain function activity. *Japanese Dental Science Review*, 47(1), 56–66.

Johnsen SE, Trulsson M (2003). Receptive field properties of human periodontal afferents responding to loading of premolar and molar teeth. *Journal of Neurophysiology*. 89:1478-1487.

Johnsen SE, Trulsson M (2005). Encoding of amplitude and rate of tooth loads by human periodontal afferents from premolar and molar teeth. *Journal of Neurophysiology*. 93:1889-1897.

Kamiya K, Narita N, Iwaki S (2016) Improved Prefrontal Activity and Chewing Performance as Function of Wearing Denture in Partially Edentulous Elderly Individuals: Functional Near-Infrared Spectroscopy Study. *PLoS ONE* 11(6).

Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ y cols (2014). Global Burden of Severe Tooth Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*. 93(7 Suppl):20S–28S.

Käyser AF y van der Hoeven JS (1977). Colorimetric determination of the masticatory performance. *Journal of Oral Rehabilitation*, 4(2):145-8.

Kumar A, Kothari M, Grigoriadis A, Trulsson M, Svensson P. Bite or brain: Implication of sensorimotor regulation and neuroplasticity in oral rehabilitation procedures. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2018;45(4)

Kosaka T, Ono T, Kida M, Kikui M, Yamamoto M y cols. (2016) A multifactorial model of masticatory performance: the Suita study. *Journal of Oral Rehabilitation*. 43(5):340-7.

Kossioni AE. (2018) The Association of Poor Oral Health Parameters with Malnutrition in Older Adults: A Review Considering the Potential Implications for Cognitive Impairment. *Nutrients*. 10(11):1709

Liang S, Zhang Q, Witter DJ, Wang Y, Creugers NH (2015). Effects of removable dental prostheses on masticatory performance of subjects with shortened dental arches: A systematic review. *Journal Dental.*, 43(10):1185–1194.

López ME (2012). "Pérdida dentaria y su relación con las alteraciones funcionales del sistema masticatorio." (Tesis de grado). Universidad San Gregorio de portoviejo. Ecuador.

Loewenstein WR, Rathkamp R (1955). A study on the pressoreceptive sensibility of the tooth. *J Dent Res* 34:287-294.

Lund JP. (1976). Evidence for a central neural pattern generator regulating the chewing cycle. Anderson DJ, Matthews B, eds. *Mastication*. Bristol: JohnWrightandSon. p. 204-12.

Lund JP. (1991). Mastication and its control by the brain stem. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*; (2):33-64

Lund JP, Kolta A (2006). Generation of the central masticatory pattern and its modification by sensory feedback. *Dysphagia*; 21:167-74.

Manly RS y Braley LC (1950). Masticatory performance and efficiency. *Journal of Dental Research*, 29(4):448-62

McKenna G, Allen PF, O'Mahony D y cols. (2014). Comparison of functionally orientated tooth replacement and removable partial dentures on the nutritional status of partially dentated older patients: a randomised controlled clinical trial. *J Dent.*, 42(6):653–659.

Ministerio de Salud. (2019). Actualización manual de geriatría para médicos 2019. Santiago, Chile: 2019.

Molina Arias M, Ochoa Sangrador C. Ensayo clínico (III). Aleatorización. Enmascaramiento. *Evid Pediatr.* 2015;11:15

Montero J, Albaladejo A, Hernández LA, López JF, Clemot Y y cols. (2007). ¿Son satisfactorias las prótesis removibles? *Revista odontológica Granadina* Vol.10 N^o1, 16-22.

Montero J, Bravo M, Hernández LA, Dib A. (2009). Effect of arch length on the functional well-being of dentate adults. *Journal of Oral Rehabilitation.* 36(5):338-45.

Murai S, Matsuda K, Ikebe K, Enoki K, Hatta K y cols. (2015). A field survey of the partially edentate elderly: Investigation of factors related to the usage rate of removable partial dentures. *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(11), 828–832.

Müller F, Schimmel M. (2010). Tooth loss and dental prostheses in the oldest old. *European Geriatric Medicine*, 1(4), 239–243.

Naka O, Anastassiadou V, Pissiotis A. (2012). Association between functional tooth units and chewing ability in older adults: a systematic review. *Gerodontology*, 31(3):166–177.

Nakamura Y, Katakura N (1995). Generation of masticatory rhythm in the brainstem. *Journal of Neuroscience Research*; 23:1-19.

Nakamura Y, Katakura N, Nakajima M, Liu J. (2004). Rhythm generation for food-ingestive movements. *Progress in Brain Research*; 143: 97-103.

Okabe Y, Takeuchi K, Izumi M, Furuta M, Takeshita T y cols. (2017). Posterior teeth occlusion and dysphagia risk in older nursing home residents: a cross-sectional observational study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(2), 89–95.

Okeson JP. (2008). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Sexta edición. Editorial Mosby, Elsevier España. p. 25.

Omar M, McEwen D, Ogston A. (1987). A test for occlusal function. The value of masticatory efficiency test in the assessment of occlusal function. *British Journal of Orthodontics*, 14, 85.

Omo JO, Sede MA, Esan TA. (2017). Masticatory efficiency of shortened dental arch subjects with removable partial denture: A comparative study. *The Nigerian Journal of Clinical Practice*. 20:459-63.

Oncescu AM, Preoteasa CT, Preoteasa E. (2019) Masticatory function parameters in patients with removable dental prosthesis. *Journal of Medicine and Life*. 12(1):43-48.

Palomares T, Montero J, Rosel EM, Castillo R, Rosales JI (2018). Oral health related quality of life and masticatory function after conventional prosthetic treatment: A cohort follow up study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 119(5):755-63.

Ribeiro GR, Campos CH, Rodrigues Garcia RCM. (2007) Parkinson's disease impairs masticatory function. *Clinical Oral Investigations*. 21(4):1149-1156.

Sáez R, Carmona M, Jiménez Z, Alfaro X (2007). Cambios bucales en el adulto mayor. *Revista Cubana de Estomatología*, 44(4).

Schimmel M, Christou P, Herrmann F, Müller F (2007). A two-colour chewing gum test for masticatory efficiency: development of different assessment methods. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(9):671-8.

Schimmel M, Memedi K, Parga T, Katsoulis J, Müller F. (2017) Masticatory Performance and Maximum Bite and Lip Force Depend on the Type of Prosthesis. *The International Journal of Prosthodontics*. 30(6):565–572.

Schott S, Ocaranza D, Peric K, Yévenes I, Romo F y cols. (2010). Métodos de evaluación del rendimiento masticatorio: Una revisión. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*,, 3(1), 51-55.

Seering LM, Nascimento GG, Peres MA, Horta BL, Demarco FF (2015). Tooth loss in adults and income: Systematic review and meta-analysis. *J Dent.*, 43(9):1051–1059.

Shimazaki T, Otsuka T, Akimoto S, Kubo KY, Sato S y cols (2012). Comparison of Brain Activation via Tooth Stimulation. *Journal of Dental Research*, 91(8), 759–763.

Shoi K, Fueki K, Usui N, Taira M, Wakabayashi N. (2014) Influence of posterior dental arch length on brain activity during chewing in patients with mandibular distal extension removable partial dentures. *Journal of Oral Rehabilitation*. 41(7):486-95.

Sterne JAC, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND y cols. (2016) .ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomized studies of interventions. *BMJ*; 355.

Tada A y Miura H (2014). Systematic review of the association of mastication with food and nutrient intake in the independent elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(3):497–505.

Tada A y Miura H (2017). Association between mastication and cognitive status: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 70:44–53.

Toniazzo MP, Amorim PS, Muniz FWMG, Weidlich P (2017). Relationship of nutritional status and oral health in elderly: Systematic review with meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 2018;37(3):824–830.

Ueno M, Yanagisawa T, Shinada K, Ohara S, Kawaguchi Y. (2008). Masticatory ability and functional tooth units in Japanese adults. *Journal of Oral Rehabilitation*, 35(5), 337–344.

Ueno M, Yanagisawa T, Shinada K, Ohara S, Kawaguchi Y. (2014). Category of functional tooth units in relation to the number of teeth and masticatory ability in Japanese adults. *Clinical Oral Investigations*.14(1):113-9.

Valencia K (2015). Eficiencia masticatoria en pacientes portadores de Prótesis parcial removible. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista). Universidad de Guayaquil. Ecuador.

Velástegui V, Salazar G. (2018) Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción en adultos ecuatorianos rehabilitados con prótesis parcial y total removible. *Odontología*. 20(1): 5-19.

Wallace S, Samietz S, Abbas M, McKenna G, Woodside JV, Schimmel M. Impact of prosthodontic rehabilitation on the masticatory performance of partially dentate older patients: Can it predict nutritional state? Results from a RCT. *J Dent*. 2018 Jan;68:66-71.

Yamada Y, Yamamura K, Inoue M. (2005). Coordination of cranial motoneurons during mastication. *Respiratory Physiology & Neurobiology*; 147(2-3):177-89.

9. ANEXOS

Tabla 16. Artículos eliminados, posterior al análisis de texto completo.

ADA: arco dental acortado, **ADC:** arco dental completo.

Cita bibliográfica	Criterio de Exclusión
Adiatman M, Ueno M, Ohnuki M, Hakuta C, Shinada, K y cols. (2012) Functional tooth units and nutritional status of older people in care homes in Indonesia. <i>Gerodontology</i> , 30(4), 262–269.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Allen, P. (2008). How Long should a Shortened Dental Arch be? <i>Dental Update</i> , 35(7), 454–459.	- Revisión de la literatura. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Aras K, Hasanreisoglu U, Shinogaya T (2009) Masticatory performance, maximum occlusal force, and occlusal contact area in patients with bilaterally missing molars and distal extension removable partial dentures. <i>The Journal of Prosthetic Dentistry</i> , 102(6), 396.	Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar.
Asis C. (2017) Relación entre el rendimiento masticatorio y el número de pares oclusales posteriores presentes en pacientes atendidos en el área clínica de internado estomatológico de la Clínica Especializada en Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista). Universidad de San Martín de Porres. Perú.	Participantes exclusivamente jóvenes y/o adultos con una edad menor a 65 años
Baba K, Igarashi Y, Nishiyama A, John MT, Akagawa Y y cols. (2008). Patterns of missing occlusal units and oral health-related quality of life in SDA patients. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 35(8), 621–628.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Bermudez M (2016). Relación entre la pérdida dental y la actividad cerebral. Revisión sistemática de la literatura. (Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Rehabilitación Oral). Universidad Nacional de Colombia. Colombia.	- Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Revisión sistemática de la literatura.
Budtz-Jørgensen Ej, Chung JP, Mojon P. (2000). Successful Aging?the Case for Prosthetic Therapy. <i>Journal of Public Health Dentistry</i> , 60(4), 308–312.	- Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC. - Revisión de la literatura.
Campos CH, Ribeiro GR, Costa JLR, Rodrigues RCM. (2016). Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease. <i>Clinical Oral Investigations</i> , 21(2), 573–578.	- Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC. - Pacientes con deterioro cognitivo.
Carretero D (2008). Deficiencia masticatoria por pérdida dentaria como factor de riesgo para dispepsia en el adulto mayor. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista). Universidad nacional mayor de San Marcos. Perú.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Ciancaglini R, Gherlone EF, Radaelli G. (1999) Association between loss of occlusal support and symptoms of functional disturbances of the masticatory system. <i>J Oral Rehabil</i> . 26(3):248-53.	- Participantes exclusivamente jóvenes y/o adultos con una edad menor a 65 años. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Delwel S, Scherder EJA, Perez RSGM, Hertogh CPM, Maier AB y cols. (2018). Oral function of older people with mild cognitive impairment or dementia. <i>J Oral Rehabil</i> . 45(12):990-997.	Pacientes con deterioro cognitivo
Días E (2017) Comparación del rendimiento masticatorio pre y post rehabilitación en prótesis parcial removible en pacientes de la clínica estomatológica de la universidad de señor de sipán. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista) Universidad Señor de Sipán. Perú.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Elias AC, Sheiham A. (1998) The relationship between satisfaction with mouth and number and position of teeth. <i>J Oral Rehabil</i> . 25(9):649-61	- Revisión de la literatura. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Gerritsen AE, Witter DJ, Creugers NH. (2017). Long-term follow-up indicates unimpaired oral health-related quality of life for people having shortened dental arches. <i>Journal of Dentistry</i> , 65, 41–44.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Gotfredsen K, Walls AWG. (2007) What dentition assures oral function? <i>Clin. Oral Impl. Res.</i> 18. 34–45	-Revisión sistemática de la literatura.

(Continuación de Tabla 16).

ADA: arco dental acortado, **ADC:** arco dental completo.

Cita bibliográfica	Criterio de Exclusión
Han JH, Lee HJ, Han JW, Suh SW, Lee JR y cols. (2020). Loss of Functional Dentition is Associated with Cognitive Impairment. <i>Journal of Alzheimer's Disease</i> , 1–8.	Pacientes con deterioro cognitivo.
Haag DG, Peres KG, Brennan DS. (2017) Tooth loss and general quality of life in dentate adults from Southern Brazil. <i>Qual Life Res.</i> 26(10):2647-2657.	- Participantes exclusivamente jóvenes y/o adultos con una edad menor a 65 años. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria
Hennequin M, Mazille MN., Cousson PY. y Nicolas E. (2015). El aumento del número de contactos entre arcos mejora la masticación en adultos con síndrome de Down: un ensayo controlado prospectivo. <i>Fisiología y comportamiento</i> , 145, 14-21.	Pacientes con deterioro cognitivo.
Inomata C, Ikebe K, Kagawa R, Okubo H, Sasaki S, Okada T, Maeda Y. (2014). Importancia de la fuerza oclusal para la ingesta de fibra dietética y vitaminas en japoneses de 70 años que viven de forma independiente: del estudio SONIC. <i>Revista de Odontología</i> , 42 (5), 556–564.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Iwasaki M, Taylor GW, Manz MC, Yoshihara A, Sato M y cols. (2014) Oral health status: relationship to nutrient and food intake among 80-year-old Japanese adults. <i>Community Dent Oral Epidemiol</i> 2014; 42: 441–450.	-Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Kamiya K, Narita N, Iwaki S (2016) Improved Prefrontal Activity and Chewing Performance as Function of Wearing Denture in Partially Edentulous Elderly Individuals: Functional Near-Infrared Spectroscopy Study. <i>PLoS ONE</i> 11(6)	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Kawano F, Nagao K, Inoue S, Matsumoto N. Influence of the buccolingual position of artificial posterior teeth on the pressure distribution on the supporting tissue under a complete denture. <i>J Oral Rehabil.</i> 1996 Jul;23(7):456-63.	Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar.
Kossioni AE. (2018) The Association of Poor Oral Health Parameters with Malnutrition in Older Adults: A Review Considering the Potential Implications for Cognitive Impairment. <i>Nutrients.</i> 10(11):1709.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Kumar A, Kothari M, Grigoriadis A, Trulsson M, Svensson P (2018). Bite or brain: Implication of sensorimotor regulation and neuroplasticity in oral rehabilitation procedures. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 45(4), 323–333.	- Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC. - Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Revisión sistemática de la literatura.
López ME (2012). "Pérdida dentaria y su relación con las alteraciones funcionales del sistema masticatorio." (Tesis de grado). Universidad San Gregorio de portoviejo. Ecuador	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Madhuri S., Hegde S, Ravi S, Deepti A y Simpy M. (2014). Comparación de la capacidad masticatoria, la calidad de vida relacionada con la salud bucal y el estado nutricional antes y después de la inserción de una dentadura postiza completa entre pacientes desdentados en un Dental College of Pune. <i>Revista de Ciencias de la Salud de Etiopía</i> , 24 (3), 253.	Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar.
McKenna G, Allen PF, Flynn A, O'Mahony D, DaMata C y cols. (2011). Impact of tooth replacement strategies on the nutritional status of partially-dentate elders. <i>Gerodontology</i> , 29(2), e883–e890.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
McKenna G, Allen PF, Woods N, O'Mahony D, DaMata C. y cols. (2012). A preliminary report of the cost-effectiveness of tooth replacement strategies for partially dentate elders. <i>Gerodontology</i> , 30(3), 207–213.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
McKenna G, Allen PF, O'Mahony D, Cronin M, DaMata, C y cols. (2015). Impact of tooth replacement on the nutritional status of partially dentate elders. <i>Clinical Oral Investigations</i> , 19(8), 1991–1998.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
McKenna G, Allen PF, Hayes M, DaMata C, Moore C. y cols. (2018) Impact of oral rehabilitation on the quality of life of partially dentate elders in a randomised controlled clinical trial: 2 year follow-up. <i>PLoS ONE</i> 13(10): e0203349.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.

(Continuación de Tabla 16).

ADA: arco dental acortado, **ADC:** arco dental completo.

Cita bibliográfica	Criterio de Exclusión
Meena A, Jain V, Singh N, Arora N, y Jha R. (2013). Effect of implant-supported prosthesis on the bite force and masticatory efficiency in subjects with shortened dental arches. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 41(2), 87–92.	Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar.
Montero J, Dib A, Guadilla Y, Blanco L, Flores J y cols. (2019). Responsiveness of the different methods for assessing the short-term within-subject change in masticatory function after conventional prosthetic treatments. <i>The Journal of Prosthetic Dentistry</i> .	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Moya M, Marquardt K, Arellano C, Contreras C y Gonzalez C (2019) Efectos de la prótesis dental en la función masticatoria de adultos mayores. <i>J. health med. sci.</i> , 5(1):41-50.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Müller F, Schimmel M. (2010). Tooth loss and dental prostheses in the oldest old. <i>European Geriatric Medicine</i> , 1(4), 239–243.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Murai S, Matsuda K, Ikebe K, Enoki K, Hatta K y cols. (2015). A field survey of the partially edentate elderly: Investigation of factors related to the usage rate of removable partial dentures. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 42(11), 828–832.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Naka O, Anastassiadou V, Pissiotis A (2012). Association between functional tooth units and chewing ability in older adults: a systematic review. <i>Gerodontology</i> , 31(3), 166–177.	-Revisión sistemática de la literatura.
Nogawa T, Takayama Y, Ishida K, Yokoyama A. (2016) Comparison of Treatment Outcomes in Partially Edentulous Patients with Implant-Supported Fixed Prostheses and Removable Partial Dentures. <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i> . 31(6):1376-1383.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Ohi T, Komiyama T, Miyoshi Y, Murakami T, Tsuboi A y cols. (2018). Maximum Occlusal Force and Incident Functional Disability in Older Adults: The Tsurugaya Project. <i>JDR Clinical & Translational Research</i> , 3(2), 195–202.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Okabe Y, Takeuchi K, Izumi M, Furuta M, Takeshita T y cols. (2017). Posterior teeth occlusion and dysphagia risk in older nursing home residents: a cross-sectional observational study. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 44(2), 89–95.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Olley R, Renton T, Frost P (2017). Observational study investigating tooth extraction and the shortened dental arch approach. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 44(8), 610–616.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Onescu AM, Preoteasa CT, Preoteasa E. (2019) Masticatory function parameters in patients with removable dental prosthesis. <i>J Med Life</i> . 12(1):43-48.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Palomares M (2017) "Evaluación de la calidad de vida oral y función masticatoria en distintas modalidades protésicamente" (Tesis doctoral) Universidad de Granada. España.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Pennacchiotti G. (2006) Factores que influyen en el uso de prótesis removible en Adultos Mayores recién rehabilitados. (Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista). Universidad de Chile. Chile.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Reyes M (2016) "Efecto del rendimiento masticatorio en la satisfacción usuaria de pacientes portadores de prótesis totales y parciales. Universidad Andrés Bello, Concepción 2014-2015". (Trabajos de Titulación Pre-Grado). Universidad Andrés Bello. Chile	- Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Ribeiro GR, Campos CH, Rodrigues Garcia RCM. (107) Parkinson's disease impairs masticatory function. <i>Clin Oral Investig</i> . 21(4):1149-1156.	Pacientes con deterioro cognitivo
Shimazaki Y, Soh I, Saito T, Yamashita Y, Koga T y cols. (2001). Influence of Dentition Status on Physical Disability, Mental Impairment, and Mortality in Institutionalized Elderly People. <i>Journal of Dental Research</i> , 80(1), 340–345.	Pacientes con deterioro cognitivo
Schimmel M, Memedi K, Parga T, Katsoulis J, Müller F. (2017) Masticatory Performance and Maximum Bite and Lip Force Depend on the Type of Prosthesis. <i>Int J Prosthodont</i> . 30(6):565–572	Rehabilitación protésica en pacientes desdentados totales uni o bimaxilar.
Takeuchi K, Izumi M, Furuta M, Takeshita T, Shibata y cols. (2016). Association between posterior teeth occlusion and functional dependence among older adults in nursing homes in Japan. <i>Geriatrics & Gerontology International</i> , 17(4), 622–627.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.

(Continuación de Tabla 16).

ADA: arco dental acortado, **ADC:** arco dental completo.

Cita bibliográfica	Criterio de Exclusión
Toniazzo MP, Amorim PdS'A, Muniz FWMG, Weidlich P. (2017). Relationship of nutritional status and oral health in elderly: systematic review with meta-analysis, <i>Clinical Nutrition</i> .	- Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC. - Revisión sistemática de la literatura.
Tzakis, MG, Osterberg, T. y Carlsson, GE (1994). Un estudio de algunas funciones masticatorias en sujetos de 90 años. <i>Gerodontología</i> , 11 (1), 25-29.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Valencia K (2015). Eficiencia masticatoria en pacientes portadores de Prótesis parcial removible. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista). Universidad de Guayaquil. Ecuador.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Velástegui V, Salazar G. (2018) Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción en adultos ecuatorianos rehabilitados con prótesis parcial y total removible. <i>Odontología</i> . 20(1): 5-19.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Villegas F (2014) Influencia de la adaptación al aparato protésico en el rendimiento masticatorio en pacientes rehabilitados con prótesis parcial removible. (Trabajo de Investigación). Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Chile.	Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Wolfart S, Heydecke G, Luthardt RG, Marre B, Freesmeyer WB y cols. (2005). Effects of prosthetic treatment for shortened dental arches on oral health-related quality of life, self-reports of pain and jaw disability: results from the pilot-phase of a randomized multicentre trial. <i>Journal of Oral Rehabilitation</i> , 32(11), 815–822.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.
Wolfart S, Müller F, Gerß J, Heydecke G, Marré B y cols. (2013). The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life. <i>Clinical Oral Investigations</i> , 18(2), 525–533.	- Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria. - Artículos que reportan resultados solo un tipo de grupo, con ADA o con ADC.
Yoshida M, Kikutani T, Yoshikawa M, Tsuga K, Kimura, M y cols. (2011). Correlation between dental and nutritional status in community-dwelling elderly Japanese. <i>Geriatrics & Gerontology International</i> , 11(3), 315–319.	Evaluación de funciones orales, sin incluir entre ellas, la función masticatoria.