ID: 10.33881/1657-2513.art.21205

ĬbērAM
Revisión | Review

Revisión sistemática de la literatura sobre la evaluación del proceso de la masticación

Systematic review of the literature on the evaluation of the chewing process

David **Parra Reyes**

Photo By/Foto: Autor

ART Volumen 21 #2 julio - diciembre

Revista ARETÉ Fonoaudiología

ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252

Revista ARETÉ
ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 Fonoaudiología

ID: 10.33881/1657-2513.art.21205

Title: Systematic Review Of The Literature On The Evaluation Of The Chewing Process

Título: Revisión sistemática de la literatura sobre la evaluación del proceso de la masticación

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Systematic Review Of The Literature On The Evaluation Of The Chewing Process

[es]: Revisión Sistemática De La Literatura Sobre La Evaluación Del Proceso De La Masticación

Author (s) / Autor (es):

Parra Reyes

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Mastication; Evaluation; Speech Therapy; Chewing muscles; Temporal muscle; Masseter muscle; Orofacial functions

[es]: Masticación; Evaluación; Fonoaudiología; Músculos de la masticación; Músculo temporal; Músculo masetero; Funciones Orofaciales

Submited: 2021-06-04

Acepted: 2006-04-21

Resumen

El objetivo del presente estudio fue presentar una revisión sistemática de la literatura relacionada con los estudios que aborden los métodos de evaluación de la masticación y sus características principales. Como estrategia de investigación se realizó en las bases de datos PubMed, Web Of Science, Medline, SciELO y Lilacs desde 2006 al 2020. Como criterios de selección se escogieron todos los estudios disponibles, sin restricción de idioma; de los últimos 14 años; cuyos participantes no presentaron alteraciones neurológicas ni psiquiátricas. Fueron analizados a partir de su relación con el objeto del presente estudio. Las palabras clave utilizadas en la búsqueda de los artículos fueron identificados en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DEDS) siendo las siguientes: “Evaluation”, “Mastication”, “Masticatory Muscles”, “Masseter Muscle” y “Temporal Muscle”. Utilizando también OR y AND como operadores lógicos. Se encontró 1311 estudios en las bases de datos investigadas, después de la revisión fueron eliminados 1278 y elegidos 33 artículos; y considerándose sólo 21 artículos según criterios de selección y objetivo. Todos los artículos revisados obtuvieron un alto grado de evidencia (nivel I) luego de realizar una evaluación crítica de la evidencia científica, determinando que todos los artículos evaluados fueron catalogados como estudios clínicos aleatorizados y con diseños experimentales. Siendo excluidos los estudios longitudinales, con individuos con patologías. Se concluye que el método que se utiliza mayormente es la evaluación clínica fonoaudiológica, mediante observación y palpación de musculatura orofacial, seguido de electromiografía de superficie, electrognatografía y la escala analógica visual para la saciedad. Las características observadas fueron, número de ciclos de masticación, velocidad de la masticación, porcentaje de actividad muscular eléctrica, fuerza muscular, tipo de masticación según el lado de preferencia de masticación, eficiencia masticatoria y tipología facial.

Abstract

The objective of the present study was to present a systematic review of the literature related to studies that address chewing evaluation methods and their main characteristics. As a research strategy, it was carried out in the PubMed, Web Of Science, Medline, SciELO and Lilacs databases from 2006 to 2020. All available studies were chosen as selection criteria, without language restriction; of the last 14 years; whose participants did not present neurological or psychiatric alterations. They were analyzed based on their relationship with the object of the present study. The keywords used in the search for the articles were identified in the Health Sciences Descriptors (DEDS) being the following: “Evaluation”, “Mastication”, “Masticatory Muscles”, “Masseter Muscle” and “Temporal Muscle”. Also using OR and AND as logical operators. 1311 studies were found in the investigated databases, after the review 1278 were eliminated and 33 articles were chosen; and considering only 21 articles according to selection and objective criteria. All the articles reviewed obtained a high degree of evidence (level I) after making a critical evaluation of the scientific evidence, determining that all the articles evaluated were classified as randomized clinical studies with experimental designs. Longitudinal studies with individuals with pathologies being excluded. It is concluded that the method most used is the speech therapy clinical evaluation, by observation and palpation of the orofacial muscles, followed by surface electromyography, electrognatography and the visual analog scale for satiety. The observed characteristics were, number of chewing cycles, chewing speed, percentage of electrical muscle activity, muscle strength, chewing type according to chewing preference side, chewing efficiency and facial typology.

Citar como:

Parra Reyes, D. (2021). Revisión Sistemática De La Literatura Sobre La Evaluación Del Proceso De La Masticación . Areté , 20 (1), 39-47. Obtenido de: https://arete.ibero.edu.co/article/view/art21205

David **Parra Reyes**, Dr Mgtr
ORCID: *0000-0001-8763-330X*

Source | Filiacion:
Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen

BIO:
Licenciado en fonoaudiología; Magister en Neurociencias; Doctor en ciencias de la educación; Especialista en Motricidad Orofacial.Escuela de Terapia de Rehabilitación, Facultad de Tecnología Médica, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. / Departamento de Medicina de Rehabilitación, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, ESSALUD, Lima, Perú/ Fonoaudiólogo del Centro de Motricidad Orofacial, Lima, Perú.

City | Ciudad:
Peru

e-mail:
bparra@unfv.edu.pe

Para su más amplia difusión, esta obra y sus contenidos se distribuyen bajo licencia: **Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International** Se autoriza cualquier tipo de reproducción y sus diferentes usos, siempre y cuando se preserve la integridad del contenido y se cite la fuente.

Revisión sistemática de la literatura sobre la evaluación del proceso de la masticación

Systematic review of the literature on the evaluation of the chewing process

David **Parra Reyes**

Areté

ISSN-L: 1657-2513

Introducción

La importancia del conocer los métodos de evaluación en la función masticatoria es de sumo interés del equipo profesional multidisciplinario (médicos, otorrinolaringólogos, odontólogos, fisioterapeutas, especialistas en motricidad orofacial, fonoaudiólogos, terapeutas de lenguaje y/o logopedas), ya que se interrelaciona con los estímulos que son importantes para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud de los componentes del sistema estomatoglosognático.

La función masticatoria es un proceso biomecánico complejo que involucra diferentes estructuras: huesos, músculos, articulación temporomandibular y dientes. El masticar tiene una necesidad funcional en el sistema estomatoglo sognático a lo largo de la vida. La capacidad de esta función orofacial para aplastar y procesar los alimentos puede estar relacionada con el desarrollo y crecimiento llevándose a cabo a lo largo de la vida, además de estar asociada con la salud general del individuo (Slavicek, 2010).

La masticación comienza cuando la mandíbula se mueve hacia adelante e incide la comida. Luego se coloca el alimento dentro de la boca y, a partir de ahí, comienza el ciclo masticatorio, con la apertura de la boca, en promedio, de 16 a 20 mm, y la desviación lateral de 3 a 5 mm. La mandíbula luego gira hacia el lado de trabajo y transpone el bolo. Luego, comienza el cierre, comprimiendo la comida durante el ciclo (Simões, 2003). La masticación se detiene en un momento específico para deglutir; el mecanismo que indica cuándo dejar de masticar y la decisión de deglutir depende del grado de dilución de los alimentos, de la intensidad del sabor y el grado de lubricación del bolo (Miyake, y otros, 2012).

Para que el proceso de masticación ocurra de manera armoniosa, es necesaria una contracción coordinada de varios grupos musculares, principalmente de masticatorios, además de los músculos de la lengua y la cara, especialmente

el buccinador y el orbicular de los labios. Las contracciones de los músculos conducen a la movilidad rítmica de la mandíbula, formando una presión intercuspidiana que se aplica sobre los dientes, lo que hace que la comida se parta en pedazos más pequeños (Douglas, 2002).

En el proceso de evaluación clínica de la masticación se destacan aspectos funcionales, como el número, la velocidad, la duración de los ciclos masticatorios, el potencial de fuerza de mordida, el potencial eléctrico de los músculos masticatorios; a través de técnicas de valoración clínica e instrumental diferenciadas y más precisas. De esta manera, podemos determinar el funcionamiento de la masticación y sus estructuras componentes, permitiendo de mucha ayuda para el tratamiento y pronóstico de las disfunciones Orofaciales (de Felício, Aparecida do Couto, Pimenta Ferreira, & Mestriner Junior, 2008) y (Giglio, 2013).

En el presente estudio se evidencia una revisión sistemática de la literatura que demuestra la objetividad de las evaluaciones para el proceso de la masticación en donde se presentan resultados relacionados a la aplicación de estas valoraciones en el campo clínico e investigativo con diferentes poblaciones, en grupos etarios y otras principales características observadas en ese proceso evaluativo. Por lo que en el presente estudio se muestra una revisión sistemática de la literatura relacionada con los estudios que aborden los métodos de evaluación de la masticación y sus características principales.

Metodología

Búsqueda e identificación de estudios: Para ello se realizó una revisión de la literatura existente a partir de la búsqueda establecida en las bases de datos PubMed, Web Of Science, Medical Literatura Library of Medicine (Medline), Scientific Electronic Library (SciELO) y Latino-americana y del Caribe (Lilacs), tanto de artículos científicos en inglés, portugués y español publicados en la ventana temporal 2006-2020.

Criterios de selección: Los estudios escogidos fueron analizados a partir de su relación con el objeto del presente estudio, así como los criterios de selección, en donde se escogieron todos los estudios disponibles, sin restricción de idioma; de los últimos 14 años; cuyos participantes no presentaron patologías o alteraciones neurológicas ni psiquiátricas.

Evaluación de la calidad o valoración crítica: Todos los artículos revisados obtuvieron un alto grado de evidencia (nivel I) luego de realizar una evaluación crítica de la evidencia científica, determinando que todos los artículos evaluados fueron catalogados como estudios clínicos aleatorizados y con diseños experimentales. Siendo excluidos los estudios longitudinales, con individuos con patologías.

Análisis de datos: Las palabras clave utilizadas en la búsqueda de los artículos fueron identificados en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DEDS) siendo las siguientes: “Evaluation”, “Mastication”, “Masticatory Muscles”, “Masseter Muscle” y “Temporal Muscle”. Utilizando también OR y AND como operadores lógicos.

Resultados

Después de la búsqueda de literatura fueron encontrados 1311 estudios en las bases de datos mencionadas en los materiales y métodos, después de la revisión de los resúmenes y los títulos fueron eliminados 1278 y elegidos 33 artículos; de los cuales al ajustar los criterios de selección se consideraron solamente 21 para su análisis y revisión completa, tal y como se observa en la tabla 1

Tabla 1 Resultados del análisis de los artículos seleccionados.

Autor y año	Objetivos de evaluación	Muestra	Método de evaluación de la masticación	Resultados obtenidos
Vieira et al. (2019)	Evaluación de la masticación y la saciedad.	25 niños de ambos géneros.	Evaluación de la masticación y la escala analógica visual para la saciedad (manzana, galletas con yogurt).	Consumo en menos tiempo, una mayor cantidad de alimentos, con menos saciedad.
Torres et al. (2019)	Estimación de la prevalencia de dificultad para masticar y los factores asociados.	532 adultos de ambos géneros.	Evaluación de preguntas sobre la dificultad para masticar causada por problemas con los dientes o las dentaduras.	La dificultad para masticar está asociada con una estructura multidimensional de factores.
Ferreira et al. (2019)	Evaluación de las estructuras funcionales y fisiológicas del sistema estomatognático frente a la autopercepción, comparándolas con la evaluación clínica de la masticación.	53 adultos mayores de ambos géneros.	Evaluación sociodemográfica, entrevista de autopercepción y evaluación clínica.	El análisis de masticación no puede realizarse exclusivamente por las respuestas proporcionadas por los pacientes, siendo más apropiado al agregar la etapa de la evaluación clínica.
Antunes (2018)	Comparación de la eficiencia masticatoria de pacientes con dentaduras postizas dobles con la de individuos con denticiones naturales completas	30 adultos de ambos géneros.	Análisis de trituración de cuatro cápsulas de 1.5 g de alimento 15 ciclos masticatorios (maní)	Los edéntulos, presentan una gran limitación en relación con el poder aplastante de los alimentos duros en comparación con los pacientes con dentaduras completas.
Moya et al. (2017)	Verificación del patrón masticatorio más prevalente.	92 adultos jóvenes de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica de observación del patrón masticatorio de alimento sólido.	Mayor prevalencia de patrón masticatorio alternado, 15,1 ciclos masticatorios en promedio y un tiempo masticatorio promedio de 11,9 s.
Prates et al. (2016)	Análisis de la función masticatoria en diferentes patrones de crecimiento facial.	67 niños de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica de observación y electromiográfica de los músculos maseteros y temporales anteriores	Los resultados de las evaluaciones clínica y electromiográfica de la masticación no difirieron en los patrones faciales.
Silva et al. (2016)	Descripción del perfil masticatorio correlacionándolo con la edad cronológica, el género, los hábitos orales, la introducción en la dieta y los aspectos dentales.	60 niños de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica de observación de la masticación (pan francés).	La diferenciación en la masticación según la edad, el género, los hábitos orales y el modo de respiración.

Autor y año	Objetivos de evaluación	Muestra	Método de evaluación de la masticación	Resultados obtenidos
Ayres et al. (2016)	Determinación del lado de preferencia masticatoria, tipo de corte del alimento	44 adultos mayores de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica de observación del proceso masticatorio de 1/3 de pan tipo francés.	Masticar con predominio unilateral, disminución del tiempo de masticación y dificultad para cortar alimentos.
Medeiros (2015)	Verificación del rendimiento masticatorio en edéntulos.	457 adultos mayores de ambos géneros.	Análisis granulométrico, después de masticar un alimento artificial.	Rendimiento masticatorio mayoritariamente adecuado sin disconfort al comer.
Park y Shin (2015)	Verificación del potencial mioeléctrico de los músculos masticatorios, número de ciclos masticatorios y duración de la masticación.	48 adultos de ambos géneros.	Evaluación electromiográfica de los músculos masticatorios durante la masticación (arroz)	Los hombres tienen mayor potencia muscular y más ciclos de masticación en comparación con las mujeres.
Shingo et al. (2014)	Eficiencia masticatoria y número de ciclos masticatorios.	200 adultos mayores, de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica del proceso de masticación a través de la observación y el método colorimétrico con chicle.	Menor eficiencia masticatoria y menor número de ciclos masticatorios
Lucena et al. (2014)	Determinación del número de ciclos de masticación, tiempo del proceso de masticación y lateralidad de la masticación.	30 adultos jóvenes de ambos géneros.	Evaluación clínica Fonoaudiológica mediante la observación del proceso de masticación de texturas sólidas (pan, maní, manzana y biscocho)	Mayor tiempo de masticación y número de ciclos para pan, predominio de masticación para el lado izquierdo. Las mujeres tenían más tiempo para masticar
González et al. (2012)	Medición del potencial mioeléctrico de los músculos masticatorios y medición de la fuerza de mordida.	84 adultos de ambos géneros.	Evaluación electromiográfica de los músculos masticatorios mediante electromiografía de superficie y medición de la fuerza de mordida.	Los valores del potencial mioeléctrico fueron proporcionales a los valores de la fuerza de mordida.
Berlese et al. (2012)	Predominio por el lado masticatorio y el potencial mioeléctrico de los músculos masticatorios.	28 niños y adolescentes de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica mediante la observación del proceso masticatorio y la electromiografía de los músculos masticatorios durante la masticación (galletas)	El predominio de la masticación bilateral alterna y patrones mioeléctricos similares se verificó entre los músculos evaluados.
Lima et al. (2009)	Verificación del tipo de masticación	34 adultos mayores de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica del proceso de masticación (pan francés)	Masticación simultánea predominantemente bilateral.
Ribeiro de Miranda et al. (2009)	Obtención de valores de potenciales mioeléctricos de músculos masticatorios durante la masticación tipo facial usando medidas antropométricas de la cara.	47 jóvenes y adultos de ambos géneros.	Evaluación electromiográfica de los músculos masticatorios durante la goma de mascar y verificación	Los potenciales mioeléctricos no varían entre los diferentes tipos faciales.
Botelho et al. (2008)	Observación del tipo de incisión, el predominio masticatorio y el potencial mioeléctrico de los músculos masticatorios.	30 adultos de ambos géneros	Evaluación clínica fonoaudiológica del proceso de masticación a través de la observación y evaluación electromiográfica (galletas)	En la evaluación clínica, los puntajes obtenidos fueron inferiores a los estándares esperados; en electromiografía, sin embargo, no se observó variación en el patrón.
Cavalcanti y Bianchini. (2008)	Observación del tipo de corte de alimentos, el número de ciclos masticatorios y el tiempo de masticación.	53 adultos y adultos mayores de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica mediante la observación del proceso de masticación (pan)	Alteración en el corte del alimento, imprecisión del tipo masticatorio, tiempo y número de ciclos masticatorios sin alteraciones.
Oncins et al. (2006)	Verificación de los potenciales electromiográficos de los músculos y registros masticatorios, hallazgos electrognatográficos de movimientos mandibulares laterales	26 adultos de ambos géneros.	Evaluación electromiográfica de los músculos masticatorios durante la masticación por medio de electromiografía de superficie y electrognatografía (pasas)	La masticación fue bilateral alternando con predominio a un lado (directo o izquierdo)
Lima et al. (2006)	Identificación del tipo masticatorio y tipología facial.	26 niños de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica observando el proceso masticatorio y comprobando la tipología facial (pan).	Alternar el patrón masticatorio bilateral sin correlación con la tipología facial
Melo et al. (2006)	Verificación del tiempo de masticación para cada consistencia alimentaria.	40 adultos de ambos géneros.	Evaluación clínica fonoaudiológica mediante la observación del proceso masticatorio (plátano, pan, oblea, galletas, manzana y castañas).	El tiempo de masticación varió según la consistencia alimentaria probada.

Fuente: Elaboración del autor.

ART 21 (2) pág. 39-47
Areté
ISSN-L: 1657-2513

Resultados relacionados con el método de Recolección de datos:

Después de realizado la búsqueda de información y depurando los artículos según los criterios de selección, se determinó que gran parte de los estudios que se descartaron fueron aquellos que no usaban alimentos para evaluar el proceso masticatorio; además que la población de estudio con frecuencia estaba determinada por individuos con disfunciones o patologías de base. Esto puede ser debido a la carencia de tipificar bien las alteraciones de las funciones orofaciales como ente individualizado, así como los cambios propios de esta función de masticación que se asocia con las diversas patologías existente en el campo de la rehabilitación.

Se observó también que existen pocos estudios relacionados con el funcionamiento orofacial en situaciones de normalidad. Cabe destacar que todos los trabajos fueron estudios transversales. En cuanto al análisis estadístico no se pudo aplicar al presente estudio debido a la alta heterogeneidad encontrada en los artículos.

En la gráfica 1 se puede apreciar el porcentaje en cuanto al análisis de las referencias que se seleccionaron, siendo un gran número realizados en Brasil con un 76% (n = 16), seguido de los Estados Unidos con un 9.5% (n = 2) y otros en Chile, Japón y Corea (n=1 cada uno) con un 4.8% respectivamente.

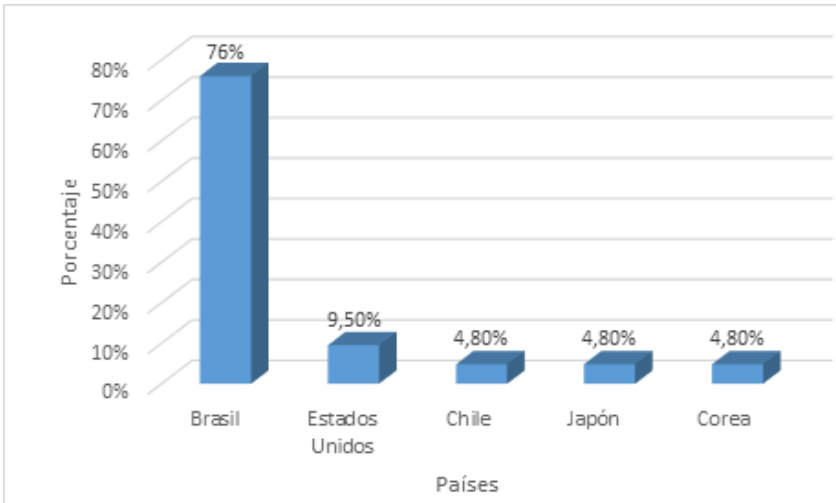


Gráfico 1. Barras para el porcentaje de artículos seleccionados según país.

Resultados relacionados con la muestra:

Con respecto al género de las muestras representadas en los artículos analizados, todas estaban compuestos de grupos masculinos y femeninos. Cabe mencionar que la mayoría de los estudios, con un 90.5% (n = 19), no realizaron comparaciones de sus resultados comparando los géneros.

Las muestras tomadas por los estudios se presentan en estratos de todas las edades, siendo la edad mínima percibida de 3 años y la máxima en los 87. En donde la mayoría de las investigaciones observadas estuvieron comprendidas por muestras de personas adultas con un 47.6% (n = 10), seguido de muestras con personas adultos mayores con un 28.6% (n = 6), mientras que las muestras compuesta por niños solamente es determinado con un 23.8% (n = 5), según se puede observar en la gráfica 2.

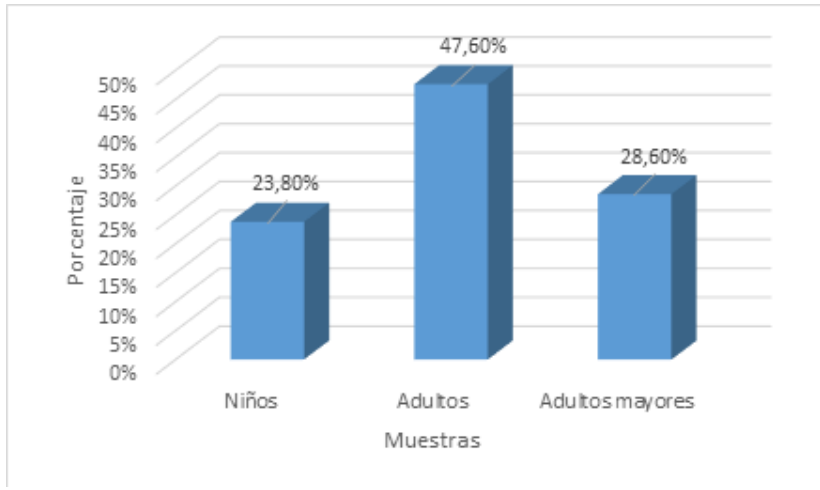


Gráfico 2 Elaboración del autor

Resultados relacionados con los métodos que se utilizan para la evaluación de la masticación:

En la gráfica 3 se presenta la frecuencia de utilización de los métodos de evaluación para el proceso de la masticación.

En los artículos seleccionados se presentan como los principales métodos de evaluación del proceso de la masticación la evaluación masticatoria mediante protocolos de valoración fonoaudiológica, en esta evaluación se procede a valorar las posturas y morfologías de los componentes estructurales que conforman el sistema estomatoglosognático, de manera estática y en funcionamiento. Las evaluaciones fonoaudiológicas utilizadas en los estudios analizados corresponden a los protocolos en motricidad orofacial, denominados AMIOFE (de Felício, Medeiros, & de Oliveira Melchior, 2011) y MBGR (Queiroz Marchesan, Berretin-Félix, & Flores Genaro, 2012), los mismos que son muy usados en la práctica clínica y en la investigación, lo que ayuda a la verificación más precisa de estructuras y funciones que componen el sistema estomatoglosognático. Estas evaluaciones aplicadas a la masticación, incluyen la palpación de los músculos maseteros y los temporales, la valoración de la oclusión dental, la identificación de la tipología facial o las medidas antropométricas, la observación de la postura de los labios, así como la observación del tipo de corte del alimento durante el inicio del proceso de masticación (anterior, lateral o manual), cantidad del número de ciclos masticatorios, verificación de la velocidad de masticación, identificación del tipo masticatorio / lado predominante de la masticación (alternancia bilateral, simultánea bilateral, unilateral derecha o izquierda). Este tipo de evaluación, utiliza protocolos con puntajes, videocámara digital, cámara fotográfica, calibrador digital y cronómetro. Esta evaluación masticatoria fonoaudiológica está presente en el 57.1% (n = 12) de los estudios analizados (Paz Moya, Marquardt, & Olate, 2017) (da Silva Prates, y otros, 2016) (Stanislawski Silva, y otros, 2016) (Ayres, Ribeiro TEIXEIRA, Domingues MARTINS, Kruger GONÇALVEZ, & Rozenfeld OLCHIK, 2016) (Shingo & Hiroko, 2014) (Vieira de Lucena, Andrade da Cunha, Profiro de Oliveira, & da Silva, 2014) (Berlese, Copetti, Maciel Weimmann, Fantinel Fontana, & Bonfanti Haefffner, 2012) (Freire Lima, y otros, 2009) (Botelho, y otros, 2008) (Cavalcanti & Gonçalves Bianchini, 2008) (Freire Lima, y otros, 2006) (Melo, 2006). Seguido de la evaluación masticatoria mediante la electromiografía de superficie, el cual está diseñada para capturar el potencial eléctrico muscular durante el reposo, la máxima contracción isométrica y la función.

El uso de esta prueba en la evaluación del proceso de masticación, permite la identificación de los potenciales mioeléctricos de los músculos maseteros y los vientres anteriores de los músculos

ART 21 (2) pág. 39-47
Areté
ISSN-L: 1657-2513

temporales, además de señalar posibles asimetrías funcionales entre los pares musculares analizados. En los artículos revisados con este método de evaluación se mencionan que existe una tendencia a la relación entre el lado predominante de la masticación y el lado con el mayor potencial mioeléctrico, además de una correlación directa con el potencial de la fuerza de mordida. Por lo que se puede relatar que evaluación electromiográfica se convierte en una herramienta de evaluación común en la fonoaudiología, terapia de lenguaje y/o logopedia, por su importancia para comprender el comportamiento muscular de las funciones principales del sistema estomatoglosognático, en particular de la masticación. Esta evaluación masticatoria se observa que es utilizada en 33.3% (n = 7) de los estudios analizados en esta revisión (da Silva Prates, y otros, 2016) (Berlese, Copetti, Maciel Weimmann, Fantinel Fontana, & Bonfanti Haefffner, 2012) (Botelho, y otros, 2008) (Park & Sun Shin, 2015) (Gonzalez, y otros, 2011) (Ribeiro de Miranda, Vieira, Bommarito, & Chiari, 2009) (Oncins, Camargo Freire, & Marchesan, 2006).

También es identificada la evaluación masticatoria que valora la eficiencia masticatoria, este es un método que verifica la cantidad de alimentos molidos por los dientes durante la masticación. Cuanto más se tritura la comida, mayor es la tasa de eficiencia de masticación. Los tamaños de diferentes diámetros generalmente se usan para "tamizar" la comida después de masticarla; luego, con la aplicación de este método, se indica a la persona evaluada a masticar los alimentos de modo habitual hasta formar el bolo y, en luego de formado en lugar de tragarlo, debe expulsar el bolo para que quede "tamizado" en scores. Por lo tanto, cuanto mayor sea la cantidad de comida que pasa a través del tamice de menor calibre, mayor es la eficiencia masticatoria. Este método descrito fue descrito en un 14.3% (n=3) de los estudios analizados en la revisión (Shingo & Hiroko, 2014) (Antunes, 2018) (Medeiros A. , 2015).

En algunos otros estudios para verificar la eficiencia masticatoria es aquella que utiliza cápsulas con gránulos de fucsina, que se mastican y no se tragan, para analizarlas luego utilizando el método colorimétrico. La fucsina contenida en la cápsula libera un pigmento que, cuanto mayor sea la eficacia de la masticación, más concentrada será la pigmentación. Y según los estudios revisados en la literatura informan que no hay diferencia estadística entre los análisis realizados con tampones y cápsulas de fucsina, los cuales son medios confiables de evaluación, pero requieren mayor investigación con más rigor metodológico, así como una muestra más grande (Stanislawski Silva, y otros, 2016).

En la evaluación masticatoria se mide la fuerza de mordida, la misma que es uno de los componentes de la función masticatoria, ejercida por los músculos elevadores mandibulares y modulada por los sistemas nervioso, muscular, esquelético y dental; los cuales se relacionan directamente con la salud y la integridad del sistema masticatorio. Y fue aplicada para justificar la verificación de la fuerza de la mordida en solo uno de los estudios que representa un 4.8% (n=1) (Gonzalez, y otros, 2011). La medición de esta cantidad se considera un método fácil de ejecución, siendo necesario el uso de dinamómetros o células de carga para adquirir las varillas, en N o Kgf, aplicadas en las mordidas anteriores (incisión) y laterales (derecha e izquierda). En los artículos encontrados en la literatura se presenta la aplicación de este método en el proceso de evaluación de enfermedades periodontales y otros trastornos orales (Borges, 2011), siendo el estudio de patrones "normales" para esta medida todavía poco discutido.

La evaluación masticatoria mediante la Electrognatografía, es utilizada para capturar la cinemática o movimiento mandibular en décimas de milímetros. En la actualidad es poco usada por su alto costo. Además de describir numéricamente la amplitud y la velocidad de los movimientos realizados por la mandíbula durante las funciones estomatoglosognáticas que la rodean, es posible verificar esta cinemática a través de gráficos en diferentes planos anatómicos. Esta fue realizada en uno de los estudios seleccionados para el presente trabajo con un 4.8% (n=1) (Oncins, Camargo Freire, & Marchesan, 2006) en donde se valieron de la electrognatografía para identificar el lado predominante de la masticación.

Otra evaluación identificada para el proceso de masticación fue la escala analógica visual para la saciedad usada por Vieira et al. (Vieira Santos & Ferreira de Almeida, 2019) que representa el 4.8% (n=1).

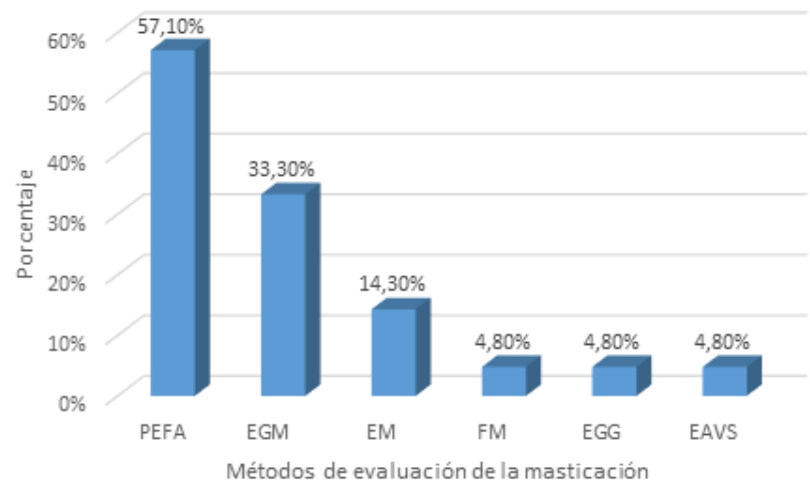


Gráfico 3 Barras para la frecuencia de los métodos de evaluación de la masticación.

Leyenda: PEFA = Protocolos de evaluación fonoaudiológica; EGM = Electromiografía de superficie; EM = Eficiencia masticatoria; FM = fuerza de mordida; EGG = Electrognatografía; EAVS = Escala analógica visual para la saciedad

Resultados referentes a las características que se evidencian durante el proceso de evaluación de la masticación:

En la presente revisión reveló características como el lado predominante de la masticación, el número de ciclos de masticación, la duración de la masticación y el potencial electromiográfico de los músculos masticatorios con mayor frecuencia en el proceso de evaluación. Mientras que los de menor frecuencia se observaron características como el tipo de corte del alimento, la cinemática mandibular, la fuerza de la mordida, la eficiencia masticatoria y la tipología facial.

En general se pudo observar que las características analizadas durante la masticación variaban según la edad, el género y el tipo alimento elegido.

En cuanto al lado predominante de la masticación en la mayoría de los estudios se observó la alternancia bilateral en las diferentes clases etarias, sin embargo, en algunos estudios se señala que los adultos tienen un predominio de la masticación en el lado derecho o izquierdo; en la población conformada por los adultos mayores, se mostró variabilidad, identificando un lado de la masticación simultánea indefinida, unilateral o bilateral predominante.

En el tiempo de masticación se identificó un aumento en el grupo femenino y una variación según la consistencia de los alimentos; mientras que en los adultos mayores el tiempo fue normal o disminuyó en general.

ART 21 (2) pág. 39 -47
Areté
ISSN-L: 1657-2513

En cuanto al número de ciclos masticatorios se verifica un aumento en los varones adultos; mientras que en los adultos mayores se observa la normalidad o disminución.

En lo que respecta a la eficiencia masticatoria, en todos los grupos de edad se mantuvo sin cambios, excepto entre los adultos mayores, en donde esta característica se redujo.

En cuanto a los potenciales electromiográficos mostraron patrones sin cambios entre la población infantil, mientras que en la población adulta se observó un aumento en el potencial en el género masculino en comparación con las mujeres del mismo grupo de edad y, a su vez en los adultos mayores, se observó una disminución en este potencial.

En la fuerza de mordida se verificaron valores solo en la población adulta, siendo la principal característica observada la de proporcionalidad directa entre el potencial de fuerza y el potencial mioeléctrico, o sea, cuanto mayor es la fuerza de mordida, mayor es el potencial electromiográfico de los músculos masticatorios.

Los valores antropométricos de la cara para verificar la tipología facial, no mostró ninguna correlación con el lado de masticación predominante (en niños y adolescentes) y con la actividad eléctrica muscular (en adolescentes y adultos).

Otro aspecto relevante fue la variabilidad de los alimentos elegidos para realizar la función masticatoria, siendo el pan francés el más utilizado, además de otros alimentos como galletas, manzanas, obleas, castañas, manís y pasas. Sin embargo, en dos de los artículos de revisión el uso de productos no alimenticios, como goma de mascar (Ribeiro de Miranda, Vieira, Bommarito, & Chiari, 2009) y cápsulas de fucsina (Shingo & Hiroko, 2014), para estandarizar la evaluación

DISCUSIÓN.

Los artículos analizados en el presente estudio permiten demostrar de una manera objetiva que para evaluar el proceso de la masticación, el método que se utiliza con mayor frecuencia es la evaluación clínica fonoaudiológica, mediante la observación y la palpación de los músculos orofaciales, seguido de la electromiografía de superficie que mide los potenciales mioeléctricos de los músculos masticatorios, además de la verificación de la eficiencia masticatoria, así como de la valoración de la fuerza de mordida; también Electrognatografía que verifica la cinemática mandibular y la Escala analógica visual para la saciedad, siendo las de menos frecuencia de uso. Dentro de las características observadas durante el proceso de evaluación de la masticación se puede concluir que se apreciaron, el número de ciclos de masticación, la velocidad de la masticación, el porcentaje de actividad muscular eléctrica, la fuerza muscular, el tipo de masticación según el lado de preferencia de masticación, la eficiencia masticatoria y la tipología facial. Sin embargo, con la utilización de protocolos estructurados, no se observó uniformidad de los métodos de evaluación y características analizadas en el proceso de masticación.

Referencias bibliográficas.

Antunes, B. (2018). Avaliação da eficiência mastigatória em pacientes portadores de prótese total bimaxilar. [disertación]. Londrina: Universidad Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde.

Ayres, A. R. (2016). Análise das Funções do Sistema Estomatognático em Idosos Usuários de Prótese Dentária. Revista Brasileira de Ciências da Saúde; 20(2), 99-106. https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/view/23312

Berlese, D. C. (2012). Activity of masseter and temporal muscles in relation to the myofunctional characteristics of chewing and swallowing functions in obesos. . Distúrb Comun.; 24(2), 215-221. https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/download/11973/8671

Borges, T. (2011). Eletromiografia, força de mordida, performance mastigatória e qualidade de vida em indivíduos com comprometimento periodontal comprometimento periodontal. [disertación]. . Riberao Preto, Universidade de São Paulo.

Botelho, A. B. (2008). Avaliação eletromiográfica de assimetria dos músculos mastigatórios em sujeitos com oclusão normal. RFOdonto; 13(3), 7-12. http://download.upf.br/editora/revistas/rfo/13-03/7_12.pdf

Cavalcanti, R. B. (2008). Verification and morfofunc tional analysis of mastication characteristics in individuals using removable dental prosthesis. . Rev CEFAC; 10(4), 490-502. https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462008000400009&script=sci_abstract

Douglas, C. (2002). Tratado de Fisiologia aplicado à fonoaudiologia. . São Paulo: Robe Editoral.

Felício, C. C. (2008). Reliability of masticatory efficiency with beads and correlation with the muscle activity. Pro Fono, Carapicuiba; 20(4) , 225-230. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19142464/

Giglio, L. (2013). Biomecânica orofacial e a eficiência mastigatória em adultos jovens. [disertación]. . Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo.

Gonzalez, Y. I. (2011). Reliability of EMG activity versus bite-force from human masticatory muscles. Eur J Oral Sci.; 119(3) , 219–224. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21564316/

Lima, R. A. (2009). Adaptações na mastigação, deglutição e fonoarticulação em idosos de instituição de longa permanência. Rev CEFAC. Rev CEFAC; 11(3), 405-422. http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11s3/a17v11s3.pdf

Lima, R. F. (2006). Padrão mastigatório em crianças de 5 a 7 años: suas relações com crescimento craniofacial e hábitos alimentares. Rev CEFAC; 8(2), 205-215. https://www.redalyc.org/pdf/1693/169320515011.pdf

Lucena, C. C. (2014). Caracterização da mastigação segundo tempo, predominância de lateralidade e número de ciclos mastigatórios em adultos jovens. . Distúrb Comum.; 26(2), 304-315. https://revistas.pucsp.br/dic/article/download/13981/14647

Marchesan, I. B. (2012). MBGR protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. . Int J Orofacial Myology; 38, 38-77. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23362752/

Medeiros, A. (2015). Avaliação da função mastigatória em idosos institucionalizados totalmente edêntulos. [disertación]. . Rio Grande do Norte: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. .

Medeiros, A. D. (2011). Validity of the 'protocol of oro-facial myofunctional evaluation with scores' for young and adult subjects. . Journal of Oral Rehabilitation; 39(10), 744-753. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22852833/

Melo, T. A. (2006). Duração da mastigação de alimentos com diferentes consistências. Rev Soc Bras Fonoaudiol.; 11(3), 170-174. https://revistas.pucsp.br/dic/article/download/13981/14647

Miyake, S. W.-T. (2012). Stress and chewing affect blood flow and oxygen levels in the rat brain. . Arch Oral Biol.; 57(11), 1491-7. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23063255/

Moya, M. M. (2017). Caracterización de la función masticatoria en estudiantes universitarios. . Int. J. Odontostomat.; 11(4), 495-499. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000400495

Oncins, M. F. (2006). Mastigação: análise pela eletromiografia eletrognatografia. Seu uso na clínica fonoaudiológica. . Distúrb

Comun.; 18(2), 155-165. https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/11781

Park, S. S. (2015). Differences in eating behaviors and masticatory performances by gender and obesity status. . Physiology & Behavior; 138, 69–74. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25447481/

Prates, L. G. (2016). Avaliação clínica e eletromiográfica da mastigação nos diferentes padrões de crescimento facial. Rev. CEFAC.; 18(1) , 104-112. https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462016000100104&script=sci_arttext&tlng=pt

Ribeiro de Miranda, A. V. (2009). Avaliação da atividade eletromiográfica do músculo masseter em diferentes tipos faciais. . Revista Odonto; 17(33). https://core.ac.uk/download/pdf/229058374.pdf

Shingo, M. H. (2014). Oral health and general health at the early stage of ageing: A review of contemporary studies. Japanese Dental Science Review; 50(1), 15-20. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1882761613000586

Silva, A. S.-P. (2016). Perfil mastigatório em crianças de três a cinco anos de idade. . Revista CEFAC; 18(3), 568-580. https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/147555/000998303.pdf?sequence=1

Silva, H. C. (2011). Fisiologia dos movimientos mandibulares. En H. C. Silva, O Sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento (págs. 59-70). São José dos Campos: Pulso, cap. 2.

Simões, W. (2003). Ortopedia Funcional dos Maxilares. 3a ed. São Paulo: Artes Médicas.

Slavicek, G. (2010). Human mastication. J. Stomat. Occ. Med.; 3, 29–41. https://link.springer.com/article/10.1007/s12548-010-0044-6

Torres, F. M. (2019). Prevalência de dificuldade na mastigação e fatores associados em adultos. . Ciênc. saúde colet.; 24(3). https://www.scielosp.org/article/csc/2019.v24n3/1101-1110/

Vieira, B. F. (2019). Análise da mastigação e da saciedade em escolares. J. Health Biol Sci.; 7(1), 47-52. https://www.researchgate.net/publication/330697438_Analise_da_mastigacao_e_da_saciedade_em_escolares

ART 21 (2) pág. 39–47

Areté

ISSN-L: 1657-2513

CC BY NC SA