

Medicent Electrón. 2024;28:e4012

ISSN 1029-3043

Artículo de Revisión

Fundamentos sobre la deglución eficiente para la salud del sistema estomatognático

Fundamentals of efficient swallowing for human health
stomatognathic system

Dania Santos Prieto^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7588-4945>

Olga Lidia Véliz Concepción¹ <https://orcid.org/0000-0002-6142-3299>

Lianet Hurtado Santos¹ <https://orcid.org/0000-0002-4229-9704>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: daniasp7226@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: La salud del sistema estomatognático depende de la eficiencia en el desarrollo de sus funciones y una de ellas es la deglución. Es una actividad motora, automática, coordinada y neuromuscular compleja que transporta el alimento hacia el estómago. Los componentes del sistema estomatognático son verdaderos condicionantes de la fisiología deglutoria, y en esta, la neuromusculatura desempeña un rol preponderante en su eficiencia, al ser el primer componente en regular su actividad mediante la modificación del tono y

longitud de sus fibras; además, determina el patrón a desarrollar como resultado del registro de las experiencias sensoriales-motoras y psico-emocionales en interacción con el medio ambiente. Los procesos de estabilidad músculo-esquelético, a partir de las bases posturales y las características del espacio bucal funcional, también adquieren importancia en la eficiencia de la deglución, al permitir los desplazamientos y el desarrollo en sí de las fases preparatoria y bucal de la misma.

Objetivo: Argumentar los fundamentos sobre la eficiencia de la deglución.

Métodos: Se realizó una búsqueda en las páginas SciELO, LILACS, Google académico, biblioteca Cochrane, Pubmed y revisión de artículos impresos desde octubre a noviembre de 2022. Se obtuvieron 46 documentos sin restricción de fecha de publicación y se incluyeron 32 citas bibliográficas con un 87,5% de actualización.

Conclusiones: La eficiencia funcional de la deglución se fundamenta en la organización y coordinación de todas las estructuras involucradas con un mínimo gasto energético; es un proceso de autorregulación constante para preservar el equilibrio entre la morfología y la función del sistema estomatognático.

DeCS: deglución; eficacia.

ABSTRACT

Introduction: the health of the stomatognathic system depends on the efficiency in the development of its functions, and swallowing is one of them. Swallowing is a complex motor, automatic, coordinated and neuromuscular activity to transport food to the stomach. The components of the stomatognathic system are true determinants of swallowing physiology and the neuromusculature plays a predominant role in efficiency, being the first component to regulate its activity by modifying the tone and length of its fibers; in addition to determining the pattern to develop, as a result of the registration of sensory-motor and psycho-emotional experiences in interaction with the environment. The musculoskeletal stability



processes based on the postural bases and the characteristics of the functional oral space also acquire importance in the efficiency of swallowing, by allowing the movements and development of the preparatory and oral phases of swallowing.

Objective: to argue the fundamentals of swallowing efficiency.

Methods: a search in SciELO, LILACS, Google Scholar, Cochrane Library and Pubmed pages was carried as well as a review of non-digital articles published from October to November 2022. A number of 46 documents were obtained without restriction of publication date and 32 bibliographic citations were included with 87.5% update.

Conclusions: The functional efficiency of swallowing is based on the organization and coordination of all the structures involved, with minimal energy expenditure and a constant self-regulation process to preserve the balance between the morphology and function of the stomatognathic system.

MeSH: deglutition; efficacy.

Recibido: 13/10/2023

Aprobado: 7/12/2023

INTRODUCCIÓN

El paradigma moderno del cuidado de la salud para la mejoría de la calidad de vida, se inclina con mayor énfasis hacia las funciones.⁽¹⁾ En este sentido, la salud del sistema estomatognático (SE) depende de la eficiencia en que desarrolle esas funciones. La deglución es una de ellas y tiene como finalidad, propiciar el paso de los alimentos desde la boca hacia el estómago. El mecanismo de la deglución se repite entre 800 y 1 000 veces por día, y en las fases preparatoria y bucal genera fuerzas suficientes para provocar tensiones y desequilibrios en el SE.^(2,3)



El basamento biológico de dicha influencia está en la relación forma-función, relación que adquiere relevancia desde el siglo XIX y ha mantenido su vigencia en la ortodoncia, al resaltar la valoración de la función en la morfogénesis y equilibrio del SE.⁽⁴⁾

La deglución se establece desde la etapa prenatal y una vez nacido el niño, lo caracteriza la deglución infantil; posteriormente, comienza la adopción gradual de la deglución madura. Cuando la deglución infantil se mantiene más allá de los límites fisiológicos, se considera deglución disfuncional o atípica. Campos⁽²⁾ cita a varios estudiosos del tema, entre ellos, Machado y Crespo (2012), quienes consideran que la deglución disfuncional o atípica se presenta, en alrededor del 25 % de niños de 12 años; para Alarcón (2013), en el 12,08 % y el 30,95 % de la población infantil y según Low (2018), entre el 35-55 % de los niños entre tres y cinco años, con una prevalencia del 5 % y el 15 % para niños mayores y adultos, respectivamente. Resalta además, que el mantenimiento de la deglución infantil ocupa lugares importantes en la India (en una muestra de 500 niños de preescolar se obtuvo 13,4 %), en Colombia (el 7,65 % de 209 niños de cinco a 12 años de edad evidenció interposición lingual) y en Ecuador (de un total de 118 niños con edades comprendidas entre tres y nueve años, se observó interposición lingual y labial en el orden de 9 % y 5 %, respectivamente).⁽²⁾ Dichos ejemplos demuestran que la persistencia de la deglución infantil es frecuente y variable. En la literatura consultada no se encontraron datos sobre la prevalencia de este trastorno funcional en Cuba.

Son varios los artículos que refieren la influencia de los trastornos de la deglución sobre el SE, manifestándose en maloclusiones diversas.^(5,6,7,8,9,10,11,12,13) Lo anterior evidencia, la necesidad de conocer a fondo todo lo relacionado con el establecimiento, evolución y desarrollo eficiente de la deglución para dirigir actividades hacia la prevención y tratamiento oportuno de los trastornos de la deglución y conservar así, la salud del SE. Teniendo en consideración estos



argumentos, esta revisión se traza como objetivo: argumentar los fundamentos sobre la eficiencia de la deglución.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en las páginas Scielo, Lilacs, Google académico, biblioteca Cochrane, Pubmed y revisión de artículos no digitales desde octubre a noviembre de 2022. Se limitó la búsqueda a estudios con una antigüedad no mayor de cinco años. De acuerdo con los artículos encontrados y la información reunida, se amplió la búsqueda en antigüedad, en aquellos temas en los cuales no se había recolectado suficiente información. La búsqueda se realizó en español e inglés utilizando las palabras clave: deglución, eficiencia, funciones estomatognáticas y sistema estomatognático. Se obtuvieron 46 documentos sin restricción de fecha de publicación y se incluyeron 32 citas bibliográficas con un 87,5 % de actualización.

DESARROLLO

La deglución es una acción automática, motora y neuromuscular caracterizada por un complejo mecanismo en el que intervienen de forma coordinada, estructuras anatómicas y musculares de distintos sistemas (digestivo, respiratorio y neurológico), con la finalidad de llevar el bolo alimenticio y los líquidos -de modo correcto- desde la boca hacia el estómago. Para ello se precisa de la coordinación de movimientos voluntarios (fases preparatoria y bucal) e involuntarios (fase faringo-laríngeo-esofágica).^(3,14,15)

Los componentes del SE deben ser considerados como verdaderos condicionantes de la fisiología deglutoria. Estos son partícipes de las fases preparatoria y bucal de la deglución, fundamentales para el desarrollo de las



siguientes. En consecuencia, se puede considerar la deglución como una función estomatognática.

Es importante recordar, que la deglución tiene dos características fundamentales: la eficacia y la seguridad. La eficacia hace referencia a la posibilidad de asegurar la ingestión de los macro y micronutrientes (energía, proteínas, vitaminas, minerales y oligoelementos), así como del agua, imprescindible para mantener un adecuado estado nutricional. Por otro lado, la seguridad hace referencia a la posibilidad de ingerir agua y alimentos sin que se produzcan complicaciones respiratorias, pues la deglución es el resultado de toda una serie de acciones coordinadas de diferentes grupos musculares que participan en ella y en la respiración.^(16, 17)

Sin embargo, las investigadoras consideran que se debe incluir una tercera característica: la eficiencia, determinada por la capacidad de realizar adecuadamente una función y conseguir un efecto específico. La realización eficiente de la deglución por las diferentes estructuras del SE, propicia la evolución adecuada de dicha función, y a su vez, constituye un estímulo adecuado para el desarrollo y equilibrio del SE, lo que se traduce en salud. La comprensión del carácter automático, motor y neuromuscular complejo resulta importante al considerar la eficiencia de la deglución.

La deglución como actividad automática

Una vez que los alimentos líquidos, semisólidos y sólidos entran en la boca, se pone en marcha el tiempo bucal de la deglución (periodo voluntario) con una fase preparatoria, donde los alimentos son masticados adecuadamente, formándose el bolo alimenticio. Luego, en la fase bucal, el líquido o el bolo alimenticio, a través de movimientos linguales de tipo ondulatorio y peristáltico, pasa desde el dorso de la lengua hacia la entrada de la faringe. Automáticamente se inicia la fase faringo-laríngeo-esofágica (periodo involuntario), en la cual, los músculos palatinos complementan al músculo constrictor superior de la faringe y a la musculatura



extrínseca de la misma para conseguir una mejor elevación de la faringe. Una vez iniciado el periodo involuntario o reflejo de la deglución, se produce una cascada secuencial de movimientos que conducen el bolo alimenticio hacia el estómago. En el caso de los alimentos líquidos, pasan gracias a la fuerza de gravedad y en los sólidos tienen lugar movimientos de la pared esofágica.⁽¹⁸⁾

La deglución como acción motora

El reflejo de la deglución, como respuesta motora bucofaríngea, se desencadena en los pilares palatinos anteriores y la parte posterior de la lengua. Esta etapa dura aproximadamente, un segundo o menos, y es involuntaria. Durante ella no hay pausas y ocurre la reordenación temporal de las estructuras bucofaríngeas, desde una configuración de la vía respiratoria en reposo hasta una disposición de la vía digestiva durante la deglución. Luego, se produce la posterior recuperación de la configuración respiratoria.⁽¹⁶⁾

La deglución como actividad neuromuscular compleja

Como en cualquier otro evento motor, en la deglución participan distintos niveles de control neural, desde el córtex hasta el bulbo raquídeo, donde se encuentran los núcleos segmentarios y suprasegmentarios de varios de los músculos estriados que participan en la deglución. Estos músculos permiten que el bolo alimenticio transite de la boca al estómago, y están inervados por distintos pares craneales entre los que se encuentran: el trigémino (V), facial (VII), glosofaríngeo (IX), vago o neumogástrico (X), espinal o accesorio (XI) e hipogloso (XII). Estos nervios proporcionan la inervación sensorial y motora de la deglución, y los movimientos asociados al tracto respiratorio superior. El nervio trigémino participa en la fase preparatoria bucal y de transporte, el facial y el hipogloso también participan en la fase preparatoria bucal durante la masticación, la motilidad de los labios, de las mejillas y la lengua.



El inicio del mecanismo de la deglución se puede producir, tanto por el estímulo de receptores localizados en la lengua, el paladar blando, la úvula, la pared posterior de la faringe y la laringe como por una acción directa controlada por el sistema nervioso central. El núcleo del tracto solitario no solo recibe aferencias de los receptores bucofaríngeos (mecánicos, térmicos y químicos), también recibe fibras descendentes del córtex cerebral y de centros subcorticales, los cuales determinan el inicio de la respuesta motora deglutoria. La corteza cerebral tiene un papel fundamental en la regulación de la deglución y se ha evidenciado actividad a nivel de los ganglios basales, tálamo, cerebelo y la cápsula interna. La multiplicidad de áreas del encéfalo que intervienen en la regulación de la deglución, explica el porqué de su naturaleza compleja.⁽¹⁶⁾

Chiavaro⁽¹⁹⁾ destaca el rol del V par craneal en el mecanismo de la deglución, pues este nervio no solo inerva a los músculos mandibulares con acción elevadora (temporales, maseteros y pterigoideos mediales), sino que también inerva a los periestafilinos externos, los elevadores y tensores del velo de paladar, al milohioideo y los elevadores del hueso hioides de la lengua y del piso de boca. Las actividades de todos estos músculos se relacionan e integran a partir del disparo de la deglución con la intervención trigeminal. Esto explica no solo la relevancia motora, sino de integración sensomotora, de la cual es responsable dicho par, que implica a músculos mandibulares, linguales y velares.

En la actividad neuromuscular de la deglución participan unos 30 músculos.⁽¹⁴⁾ Según consta en las teorías desarrolladas, se inicia con la acción de la lengua, considerada actora y ejecutora principal de la deglución en el transporte y traslación del alimento hacia las cavidades faríngeas. En la realización eficiente de la deglución, el apoyo de la lengua resulta significativo. En el momento del paso del alimento hacia la bucofaringe, la lengua apoya la punta contra el paladar produciéndose esta fase sin ruido. De lo contrario, cuando se invierte el apoyo de la punta de la lengua por el dorso de esta estructura, como resultado de una



hipotonía en la punta de la lengua o una posición lingual baja, se produce un esfuerzo extra y ocasiona ruidos.⁽²⁰⁾

Además, la lengua se considera como el órgano sensorial por excelencia, esencial para la realización eficiente de la deglución. Otro aspecto de eficiencia se produce en el llamado triple cierre bucal, dado por el apoyo de la lengua en la parte palatina cercana al cuello de los incisivos, en la parte media del paladar duro y en el paladar blando. Esto constituye un estímulo adecuado para el desarrollo del paladar.⁽²¹⁾

Chiavaro⁽¹⁹⁾ resalta, que se debe incorporar también la actividad muscular mandibular como aspecto importante en el mecanismo eficiente de la deglución. A nivel de la musculatura mandibular, la respuesta motora se inicia con la activación de las motoneuronas alfa que responden con contracción isotónica de elevadores y retropulsores. El resultado de esa actividad es la elevación y retropulsión mandibular desde su posición de reposo, llevando al complejo cóndilo-disco de las articulaciones temporo-mandibulares a una relación más adecuada dentro de la cavidad glenoidea (posición en relación céntrica). Esta unidad se desplaza hacia arriba y levemente hacia atrás, en un movimiento que sigue la guía del recorrido del incisivo inferior por la cara palatina del incisivo superior, de acuerdo con el plano de traslación incisal articular, alcanzando así la posición de intercuspidad. Marchesan⁽²⁰⁾ destaca, que la deglución de diferentes alimentos determina una mayor o menor contracción de la musculatura elevadora de la mandíbula. Cuando se degluten alimentos líquidos, esta contracción no ocurre; sin embargo, en los alimentos sólidos, la contracción de los músculos elevadores se produce y tiende a aumentar mientras más dura sea la consistencia o mayor sea la cantidad del alimento.

Además de lo expresado, Chiavaro⁽¹⁹⁾ destaca la existencia de eventos neuromusculares fuera del ámbito bucal, predisponentes y condicionantes fundamentales de lo que acontece posteriormente, durante el proceso deglutorio. La intervención de músculos alejados del ámbito bucal permite la sincronía



necesaria en la secuencia peristáltica de movimientos requeridos para el traslado de la sustancia a ser deglutida. Tal acción se produce al unísono con los músculos extensores cervicales, que fijan la articulación occípito-atloidea y permiten la actividad neuromuscular de los músculos mandibulares. Por lo tanto, la deglución se explica a partir de la descripción de las etapas de intervención de la neuromusculatura clasificada en unidades funcionales: cráneo-cervical, cráneo-mandibular, linguo-hioidea, cráneo-facial y velo-faríngea. Por ejemplo: cuando la sustancia a ser deglutida estimula los mecanorreceptores ubicados en los pilares anteriores del istmo de las fauces, se activa la vía senso-motora trigeminal, informando de esa situación al núcleo sensitivo y de allí, a los núcleos motores.

Esta información retorna como actividad contráctil de los músculos de las unidades funcionales cráneo-cervical y cráneo-mandibular, actividad que permite los siguientes desplazamientos funcionales mediante contracciones isotónicas de las unidades linguo-hioidea y velo-faríngea en las posteriores etapas. La unidad funcional cráneo-facial tiene el rol de sostener una actividad neuromuscular suficiente que asegura el sellado anterior a nivel bucofacial y permite la presencia de una presión negativa intrabucal necesaria para que estos eventos musculares ocurran con mínimo gasto energético y sean económicos para el SE, garantizando la eficiencia deglutoria.

En concordancia con lo anterior, Shieh y colaboradores⁽²²⁾ así como Park y colaboradores⁽²³⁾ destacan, que el desarrollo óptimo de la deglución durante las fases bucal y faríngea requiere de una sincronización entre la lengua y el hioides con la participación de los músculos suprahioides e infrahioides.

Erhardt Meurer y colaboradores⁽²⁴⁾ refieren, que la restricción de la apertura bucal es uno de los aspectos que comprometen el proceso de la deglución, principalmente en la fase preparatoria. También influye la restricción de los movimientos mandibulares, cervicales y faciales.

Suárez⁽²⁵⁾ también resalta la participación de los músculos faciales en la fase bucal de la deglución. La activación del orbicular de los labios inicia el barrido del



alimento al presionar el instrumento utilizado para llevar el alimento a la boca, permitiendo el sellado bucal. Además, los músculos buccinadores permiten mantener el bolo en la cavidad bucal. Marchesan⁽²⁰⁾ agrega, que es importante la fuerza, la movilidad y la propiocepción de todos los órganos fonoarticulatorios (lengua, paladar blando, labios y mejillas) en la formación adecuada del bolo alimenticio y en la eliminación de residuos de alimentos en la boca después del acto de deglutir.

Relevancia de la neuromusculatura y papel de las estructuras de soporte del SE en la eficiencia deglutoria

El componente neuromuscular del SE, en primera instancia, regula el gasto energético para la función. La neuromusculatura, con sus posibilidades inmediatas de ajuste y regulación del tono y longitud de sus fibras (contracciones isométricas o isotónicas), permite asegurar la posición de la cabeza y de la mandíbula en la postura más adecuada para alcanzar una deglución eficiente.

Las articulaciones acompañan a la neuromusculatura en la realización eficiente de la deglución, pues se requiere de puntos estables que permitan la fijación de las estructuras basales (hueso mandibular con el maxilar a través de las articulaciones témporo-mandibulares y dentoalveolares a partir de la oclusión en máxima intercuspidad) y del cráneo con las vértebras cervicales (a través de la articulación occipito-atloidea). Dichas articulaciones absorben las fuerzas generadas por la actividad neuromuscular desarrollada en la función y permiten la sinergia muscular que se desencadena a partir de tales posibilidades y condiciones de estabilidad. Estos puntos de estabilidad se conocen como: estabilidad cráneo-cervical, estabilidad cráneo-mandibular y estabilidad oclusal. En estas estabilidades, la ubicación espacial de los componentes esqueléticos (cráneo-cervical y cráneo-mandibular) y la relación oclusal (relación molar y guía anterior) son algunos de los factores condicionantes de la posición de reposo mandibular, la orientación y contracción de la fibra muscular y del movimiento



mandibular, dándole a la deglución las características que posee en cada individuo. Se reconoce el papel condicionante de los componentes esqueléticos, dentarios y oclusales en los procesos de estabilidades músculo-esquelético, indispensables para que se realice eficientemente la deglución. Además, es de destacar, que la información neurosensitiva previa a la actividad motora no solo depende de la correcta organización de los receptores, las vías y los centros nerviosos de integración, sino, de la ubicación espacial que tengan entre sí los componentes del SE, todo lo cual conforma un arco de información sensitiva continuo.⁽¹⁹⁾

Además de las estabilidades antes mencionadas, existe una cuarta estabilidad: la linguo-palatal. Esta es producida por una articulación músculo-esquelética, la cual es momentánea o circunstancial y depende de que se produzcan en tiempo y en forma las anteriores estabilidades, dadas por la participación de las articulaciones occipito-atloidea y temporo-mandibulares, quienes absorben la energía previa al desplazamiento donde la fuerza se distribuye. De no haberse dado dicha condición, es esta articulación la que produce la energía necesaria para la traslación de la sustancia y por lo tanto, se activa con un aumento importante de la actividad neuromuscular con un alto grado energético que llega a incidir en las estructuras dentarias y óseas.⁽¹⁹⁾

Se evidencia, que la deglución es la expresión de un resultado sistémico estomatognático donde la neuromusculatura desempeña un papel preponderante sobre el resto de las estructuras, debido a que este sitio es el primero en modificarse y autorregularse para que se produzcan los mecanismos adaptativos y continúe la realización de la deglución como función vital. Es por ello, que resulta un aspecto importante a evaluar a la hora de interpretar el patrón deglutorio desarrollado. Además, la neuromusculatura condiciona las relaciones espaciales de las estructuras restantes y la situación postural de las mismas.



El papel de la postura en la eficiencia deglutoria

Fernando⁽²⁶⁾ plantea que la deglución, como toda acción que produce actividad músculo esquelética, requiere para su realización eficiente, un equilibrio muscular estático a partir del cual se genere el desplazamiento de los elementos anatómicos envueltos en él. Este principio se estructura sobre la base de los componentes neurológicos en desarrollo y maduración, y se liga fundamentalmente a las percepciones exteroceptivas, propioceptivas e interoceptivas; estos permiten establecer, en un momento inicial, la conciencia sobre la ubicación espacial total, la capacidad y el funcionamiento de una determinada parte del cuerpo, la conciencia inicial sobre la magnitud del esfuerzo necesario para realizar una determinada acción, y la conciencia sobre la posición del cuerpo y sus partes en el espacio durante esta acción.

Esto explica la importancia e incidencia que posee la postura de reposo de la unidad funcional linguo-hoidea sobre la deglución, pues, cuanto más próximo sea el punto de contacto y apoyo lingual de la postura de reposo, la actividad neuromuscular se desencadena sin desarrollar demasiada energía, lo cual es sinónimo de eficiencia.⁽¹⁹⁾

Stefanelli⁽²⁷⁾ en correspondencia con lo anterior, cita que la propiocepción y los *feedback* neuromusculares representan impulsos aferentes primarios; una vez que llegan al sistema nervioso central, estos son elaborados en base a las experiencias sensoriales previamente adquiridas, fundamentales para el mantenimiento de la estabilidad funcional de las articulaciones en el manejo del equilibrio, la regulación del tono postural y el control de los movimientos. La postura erecta depende, exclusivamente, de la extensión axial, sin la cual la deglución no puede realizarse adecuadamente. Tartilán⁽⁸⁾ plantea, que resulta totalmente imprescindible a la hora de evaluar y valorar la deglución, tener en cuenta los aspectos corporales, pues si existe un equilibrio a nivel postural, también lo existirá a nivel de las funciones del SE.



El papel de los espacios funcionales en la eficiencia deglutoria

Las características de los espacios orgánicos funcionales (articulares y de las cavidades: bucal, faríngea y esofágica) son condicionantes absolutos de los desplazamientos y posibilidades funcionales del movimiento. De ellos dependen las estabilidades articulares y músculo-esqueléticas. La conformación de dichos espacios debe respetar los diámetros en los tres sentidos del espacio necesarios para la ingesta, tanto de saliva como de líquidos, y distintas consistencias del alimento, y aseguran que la deglución se ejecute con el mínimo gasto energético. Las dimensiones de los espacios orgánicos funcionales que conforman el SE son muy variables, dependen de la edad, de las características biotipológicas cráneo-facial, y del crecimiento y desarrollo esquelético. La compresión de los espacios funcionales dará como resultado, un aumento del gasto energético que llevará inmediatamente, a la acomodación postural para retornar a una función económica.⁽¹⁹⁾

Ejemplo de estos es el espacio Donders, situado entre el dorso de la lengua, por debajo del paladar duro y blando, cuando el organismo está en posición de descanso respiratorio. Se configura atendiendo a la distensión de los músculos elevadores de la mandíbula, así como la relajación de los músculos hioides y el vientre posterior del músculo digástrico. Este puede ser considerado como la luz del tubo digestivo, limitado por la lengua, el paladar y el velo; espacio que se reconstituye luego de ser anulado por el acto del cierre al tragar. Si el patrón de crecimiento de los maxilares no crea el espacio Donders o unas amígdalas hipertróficas ocuparan este espacio, la mandíbula avanzaría para descomprimir la zona y la lengua también avanzaría para realizar la deglución.^(28,29)

Las autoras reconocen que el desarrollo tridimensional de las fosas nasales, condicionado por una respiración nasal, favorece el desarrollo del paladar; a su vez, este tributa a la existencia de un adecuado espacio bucal funcional que repercute en el posicionamiento adecuado de la lengua en la cavidad bucal, así como en una adecuada movilidad durante la actividad lingual y eficiencia



deglutoria. Es evidente, que las necesidades funcionales dictan las dimensiones de las cavidades o espacios funcionales al favorecer el crecimiento de estas estructuras como respuestas a los estímulos funcionales; a su vez, las características de estos espacios favorecen el desarrollo eficiente de las funciones. Según Proffit, ⁽³⁰⁾ la pérdida de una función normal tendría efectos muy variados sobre el crecimiento del SE y sobre su salud.

Al considerar los fundamentos expuestos, el equipo de investigación reconoce que el SE es una unidad morfofuncional integrada y coordinada, constituida por el conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, dentales, nerviosas y glandulares, que organizadas alrededor de las articulaciones occípito-atloidea, atlo-axoidea, témporo-mandibulares, dento-dentales en oclusión y dento-alveolares, se ligan orgánica y funcionalmente para desarrollar la deglución con eficiencia.

Evolución de la deglución, fundamentos sobre la eficiencia

La evolución de la deglución resulta de los cambios morfológicos y fisiológicos del SE, propios del desarrollo del hombre, bajo la influencia de factores endógenos y exógenos. Dentro de los factores endógenos que pertenecen a las estructuras del SE, se encuentran: la morfología e integridad de las estructuras de soporte (esqueléticas, dentarias, articulares y la oclusión), los espacios orgánicos funcionales (nasales, bucales, faríngeos, esofágicos y cavidades neumáticas y no neumáticas) y la neuromusculatura. Los fundamentos sobre los factores endógenos que condicionan la eficiencia de la deglución fueron expuestos anteriormente.

Dichos factores condicionantes endógenos reciben la influencia de factores medio-ambientales durante el desarrollo del individuo, los cuales se consideran factores exógenos predisponentes. Estos son: historia alimentaria, ingesta y alimentos consumidos, consistencia de los alimentos, condiciones medioambientales, situaciones en las que se alimenta el individuo, así como, usos



y costumbres relacionados con el acto alimenticio; tienen en cuenta, las posturas corporales relacionadas con el acto de alimentarse y con las actividades laborales o habituales de las personas que los llevan a sostener dichas posturas durante muchas horas del día. Los factores, tanto endógenos como exógenos, son intermediadores condicionantes del ejercicio funcional y su evolución está condicionada por el estado de la actividad neuromuscular.⁽¹⁸⁾ La transición de un patrón de deglución, inmaduro o infantil a uno maduro o adulto, constituye un ejemplo de la interacción de factores endógenos condicionantes y factores exógenos predisponentes en la evolución de la deglución.

El movimiento de deglutir comienza alrededor del segundo trimestre de la vida intrauterina. Después del nacimiento, se desarrolla un patrón de deglución infantil caracterizado por la posición de la lengua entre los rebordes de las encías y la contracción de la musculatura facial para estabilizar la mandíbula, patrón característico de esa etapa del desarrollo. En el patrón infantil, la deglución tiene un carácter reflejo incondicionado y es guiado por la relación sensorial entre los labios y la lengua, lo cual permite que el niño pueda alimentarse del pecho de la madre y mamar con fuerza. Luego, con el crecimiento, desarrollo y maduración del lactante, condicionado por el ejercicio que provee la práctica de la lactancia materna, al deglutir, se produce una creciente activación de los músculos elevadores de la mandíbula. Con el brote de la dentición temporal y el desarrollo de los procesos alveolares, la lengua experimenta un cambio de posición y se interiorizan e inician los primeros actos masticatorios a medida que se van añadiendo a la dieta los alimentos; según el esquema de ablactación, se cambia la consistencia de los mismos a semisólidos y sólidos. También se produce un cambio en el patrón reflejo incondicionado hacia un patrón de conducta voluntario o condicionado.

En este momento, el niño tiene que utilizar la lengua de un modo más complejo para formar el bolo, colocarlo sobre la línea media de la lengua y transportarlo hacia atrás. Los movimientos masticatorios de un niño pequeño implican



típicamente, un desplazamiento lateral de la mandíbula al abrirse, un retroceso hacia la línea media y el cierre posterior para poner los dientes en contacto con los alimentos. Cuando empiezan a erupcionar los molares primarios, este patrón de masticación juvenil ya está muy arraigado, y los movimientos más complejos de la parte posterior de la lengua producen una transición apreciable que deja atrás la forma de deglución infantil o del lactante: se inicia un patrón de deglución maduro o adulto.

En términos generales, la maduración de la deglución es una expresión de la maduración de la función bucal, la cual sigue un gradiente anteroposterior. Al nacer, los labios son relativamente maduros y permiten mamar con fuerza, mientras que las estructuras posteriores son bastante inmaduras. Con el paso del tiempo, se requiere una mayor actividad de la parte posterior de la lengua y unos movimientos más complejos de las estructuras faríngeas.⁽³¹⁾ El patrón de deglución madura o adulta se caracteriza por: el apoyo de la lengua en el paladar y en la zona posterior a los incisivos superiores sin contactarlos, la estabilización de la mandíbula por la musculatura masticatoria, el contacto armonioso de los dientes en oclusión, la existencia de sellado labial y la ausencia de tensiones o contracciones peribucales.⁽³⁾ Cuando la maduración fisiológica del mecanismo de deglución no se ha desarrollado por completo, persistiendo el patrón infantil más allá del límite fisiológico, se produce una disfunción deglutoria o una deglución atípica.⁽³²⁾

Las autoras reconocen, que las experiencias vividas por el individuo desde el nacimiento, en su interacción con el medio ambiente unido a las características morfológicas del SE, expresan los engramas motores que caracteriza la función deglutoria. En este sentido, si tempranamente se intercepta alguna alteración, mayor será la posibilidad de modificar la actividad funcional para devolver la normalidad de la misma. Es importante que se alimente al niño en un inicio, mediante la lactancia materna y luego, se le introduzcan los alimentos según el esquema de ablactación, cambiando la consistencia de los mismos en



dependencia del desarrollo neuromuscular y de la dentición. Además, los correctos hábitos y costumbres de alimentación del niño, relacionados con el empleo del vaso y la cuchara, así como las posturas adecuadas de la cabeza y del cuerpo a la hora de alimentarse son factores que predisponen el desarrollo eficiente de la deglución. Estos aspectos pueden ser orientados al niño y su familia, mediante actividades de educación sanitarias.

CONCLUSIONES

La eficiencia de la deglución se fundamenta en la organización y coordinación de todas las estructuras involucradas, con un mínimo gasto energético y bajo un proceso de autorregulación constante, que favorezca la preservación del equilibrio entre la morfología y la función. Reconocer los factores endógenos condicionantes y exógenos predisponentes, que fundamentan la evolución y desarrollo eficiente de la deglución, permiten preservar el equilibrio entre la morfología y la función del SE, y por ende, su salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ackerman JL, Nguyen T, Proffit WR. El proceso de la toma de decisiones en Ortodoncia. En: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, Ackerman JL. Principios y técnicas actuales. 5^{ta} ed. España: Elsevier; 2013. p. 3-58
2. Campos R. Deglución atípica: una revisión. Rev SALUTA [internet]. 2020 [citado 29 nov. 2022];2(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/saluta/article/view/586/1185>



3. Moreira Campuzano T, Zurita Calderón T, Neira Tircio C. Deglución atípica considerada como factor predisponente para la maloclusión presente en niños con dentición temporal o mixta. Rev Científica Especialidades Odontológicas UG [internet]. 2018 [citado 29 nov. 2022];1(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/eouq/article/view/17/12>
4. Proffit WR. Fases posteriores del desarrollo. En: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, Ackerman JL. Ortodoncia contemporánea. 5^{ta} ed. España: ELSEVIER; 2013. p. 92-113.
5. Kurabeishi H, Tatsuo R, Makoto N, Kazunori F. Relationship between tongue pressure and maxillofacial morphology in Japanese children based on skeletal classification. J Oral Rehabil [internet]. 2018 [citado 2022 oct. 29];45(9):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29908035/>
6. Cocca S, Viviano M, Loglisci M, Parrini S, Monciatti G, Paganelli II, et al. Correlation Between Dysphagia and Malocclusion in Rett Syndrome: A preliminary study. Sultan Qaboos Univ Med J [internet]. 2018 Nov. [citado 2022 oct. 29];18(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6443277/>
7. Ciavarella D, Mastrovincenzo M, Tepedino M, Laurenziello M, Guida L, Montaruli G, et al. Early treatment of pseudo-class III malocclusion with modified swallowing occlusal contact intercept appliance (S.O.C.I.A.). J Indian Soc Pedod Prev Dent [internet]. 2018 [citado 2022 oct 29];36(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29970640/>
8. Kurihara K, Fukui T, Sakaue K, Hori K, Ono T, Saito I. The effect of tongue thrusting on tongue pressure production during swallowing in adult anterior open bite cases. J Oral Rehabil [internet]. 2019 [citado 2022 oct. 29];46(10):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://sci-hub.se/downloads/2019-08-01/fc/10.1111@joor.12820.pdf>



9. Gutiérrez DAR, Garzón JS, Franco JQ, Botero-Mariaca P. Anterior open bite and its relationship with dental arch dimensions and tongue position during swallowing and phonation in individuals aged 8-16 years: A retrospective case-control study. *Int Orthod* [Internet]. 2021 [citado 2022 nov. 29];19(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761722721000073>

10. Arango Fernández A, Herrera Herrera A, Arroyo Barros MA, Bolívar Torres K, Mejía Fontalvo K, Pacheco Grau MJ, et al. Evaluación cefalométrica de las vías aéreas de pacientes pediátricos con hábitos orales atendidos en una institución universitaria de Barranquilla. *Rev Cubana Inv Bioméd* [internet]. 2021 [citado 17 mar. 2023];40(4):[aprox. 19 p.]. Disponible en:

<https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/1362/1077>

11. Freitas HV, Alves CMC, Silva LF, Pereira AL, Hugo FN, Thomaz EB. Alterations of oral functions and dental malocclusions in adolescents: a cross-sectional population-based study. *Cien Saude Colet* [internet]. 2021 [citado 2022 nov. 29]; 26(Suppl 3): [aprox. 7 p.]. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/Nb54m7Sjx8cW5PDVR4DfZtw/>

12. D'Onofrio L. Oral dysfunction as a cause of malocclusion. *Orthod Craniofac Res* [Internet]. 2019 Mayo [citado 2022 nov. 29];22(Suppl 1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6851783/>

13. Mendes SL, Ribeiro ILA, Dias de Castro R, Marques Filgueiras V, Braga Ramos T, Wanderley Lacerda RH. Risk factors for anterior open bite: A case-control study. *Dental Res J* [internet]. 2020 [citado 2023 mar. 29];17(5):[aprox. 7 p.]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7737827/>

14. Sobrado Marcelo AS. Características de la masticación y deglución en niños con Síndrome de Down de 8 a 10 años de una institución educativa estatal del distrito de la Victoria [tesis]. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2018.



15. Lugaro MC, Risso Vázquez A. Trastornos deglutorios luego de la extubación en Terapia intensiva. Rev Arg de Ter Int [internet]. 2018 [citado 29 nov.2022];35(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en:
<https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/581>
16. Moreno Revuelta L. Protocolo de evaluación e intervención en la deglución atípica [tesis]. España: Universidad de Valladolid; 2020.
17. Colectivo de autores. Disfagia orofaríngea: soluciones multidisciplinarias. Con 36 recetas elaboradas en el Hospital Universitario Príncipe de Asturias. España: Editorial Aulamédica; 2018.
18. Arévalo Novoa JY. Instrumento para la evaluación de la deglución infantil (0 a 2 años) [tesis]. Colombia: Universidad de Santander; 2021.
19. Chiavaro N. Funciones y disfunciones estomatognáticas. Buenos Aires: Editorial Akadia; 2011.
20. Marchesan IQ. Deglución - Diagnóstico y posibilidades terapéuticas. En: Fundamentos en Fonoaudiología- aspectos clínicos de la motricidad oral [Internet]. 2^{da} ed. Río de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p.51-58.
21. Mercadier ML. La respiración y la deglución como elementos fundamentales en la conformación de las arcadas dentarias. Sbarra Científica [internet]. 2020 [citado 29 nov. 2022];2(Supl): [aprox. 12 p.]. Disponible en:
<https://www.hospitalsbarra.com.ar/cientifica/numeros/tres/Larespiracionyladeglucion.pdf>
22. Shieh WY, Wang CM, Cheng HK, Imbang TI. Noninvasive Measurement of Tongue Pressure and Its Correlation with Swallowing and Respiration. Sensors (Basel) [internet]. 2021 [citado 2022 nov. 29];21(8):[aprox. 22 p.]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8068065/>



23. Park JS, Lee SH, Jung SH, Choi JB, Jung YJ. Tongue strengthening exercise is effective in improving the oropharyngeal muscles associated with swallowing in community-dwelling older adults in South Korea: A randomized trial. *Medicine (Baltimore)* [internet]. 2019 [citado 2022 nov. 29];98(40):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6783226/>
24. Suárez Velásquez AM. Anatomía de la deglución. Uso en la interpretación de pruebas diagnósticas. *Rev Morfolia* [internet]. 2022 [citado 29 nov. 2022];14(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/view/104754/84591>
25. Erhardt Meurer B, Goldfeder EM y Fontes Luchesi K. Funciones estomatognáticas y quemaduras en cara y/o cuello: revisión sistemática de la literatura. *Distúrb Comun* [internet]. 2018 [citado 29 nov. 2022];30(3):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/34889/26629>
26. Barreto JF. Sistema estomatognático y esquema corporal. *Colombia Méd* [internet]. 1999 [citado 29 nov. 2022];30(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/283/28330405.pdf>
27. Stefanelli, G. El Sistema Estomatognático en el contexto Postural. En: Sunibar F. *Motricidad Orofacial Fundamentos Basados en Evidencias*. Madrid-España: EOS; 2016. p. 107-14.
28. Venegas C, Farfán C, Fuentes R. Mandibular Positions of Clinical Reference. Narrative description. *Int J Odontostomat* [internet]. 2021 [citado 2022 nov. 29];15(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.iodontostomatology.com/wp-content/uploads/2021/05/2021_v15n2_015.pdf
29. Basili IJ. Estudio del diámetro de las vías aéreas y la posición del hueso hioides [tesis]. Argentina: Universidad Nacional de la Plata; 2019.
30. Proffit WR. Conceptos de crecimiento y desarrollo. En: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, Ackerman JL. *Ortodoncia contemporánea*. 5^{ta} ed. España: ELSEVIER; 2013. p. 20-65.



31. Proffit WR. Fases iniciales del desarrollo. En: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, Ackerman JL. Ortodoncia contemporánea. 5^{ta} ed. España: ELSEVIER; 2013. p. 66-91.

32. Awuapara S, Bendezú L, Vicente N, Bustos J, Otazú C, Camarena A. Manejo de los hábitos orales en odontopediatría: Revisión de literatura. Odontol Pediatr [internet]. 2021 [citado 29 nov. 2022];20(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/184>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

