

# Formulación de Criterios para Registrar Posición Lingual en Pacientes con Deglución Atípica Mediante Glumap<sup>1</sup>

DEVELOPMENT OF CRITERIA TO REGISTER LINGUAL POSITION  
IN PATIENTS WITH ATYPICAL SWALLOWING BY GLUMAP

Lorena Estefanía **Pachón Salem**<sup>2</sup>

**Fecha de recibido:** 25 de abril de 2016 **Fecha de aceptación:** 19 de junio de 2016

## Citar como:

**Pachón Salem, L. E. (2016).** Formulación de criterios para registrar posición lingual en pacientes con deglución atípica mediante GLUMAP. (G. Rodríguez, Ed.) *Revista ARETÉ*, 16(2), pp.7-18.

## Abstract

*Within everyday clinical setting in Colombia, it is difficult to access instrumental tests that allow the evaluator to truthfully determine the presence of atypical swallowing as these are sporadic and rarely permanent over a long period of time. The investigation's objective was to determine the efficiency and efficacy of GLUMAP, as an alternative to conventional testing techniques, in diagnosing atypical and adapted swallowing. The research involved the participation of 12 subjects between 11 and 25 years old, who used GLUMAP plates, three times each. Data were analyzed on a percentage basis and a statistical multivariate analysis. Although from the use of GLUMAP cannot determine a single criterion of gel behavior in people with atypical swallowing, one top of the fact that it allows professionals to track and determine treatment efficacy, this instrument can objectively measure the lingual behavior within the oral cavity after deglutition functions and therefore can be considered as a complementary tool in clinical practice.*

## Resumen

En Colombia es difícil acceder, dentro de ambientes clínicos cotidianos, a pruebas instrumentales que permitan al evaluador determinar con veracidad la presencia de deglución atípica, siendo éstas, además, poco o nada perdurables en el tiempo. El objetivo del estudio fue determinar la eficiencia y eficacia del uso de GLUMAP en el diagnóstico de deglución atípica y adaptada, como prueba alternativa a las técnicas convencionales. La investigación contó con la participación de 12 sujetos, entre los 11 y los 25 años, quienes utilizaron las placas de GLUMAP en tres oportunidades diferentes. Los datos fueron analizados bajo términos porcentuales y un análisis multivariado estadístico. A pesar de que a partir del uso de GLUMAP no se puede determinar un solo criterio de comportamiento del gel en personas con deglución atípica, este instrumento permite medir de manera objetiva, el comportamiento lingual dentro de la cavidad oral tras las funciones deglutorias, por lo cual puede ser considerada como una herramienta complementaria dentro de la práctica clínica fonoaudiológica, sumado al hecho que permite hacer un seguimiento del tratamiento y determinar la eficacia del mismo.

**Palabras clave:** Trastornos de Deglución, Diagnóstico, Fonoaudiología

**Keywords:** Deglutition Disorders, Diagnosis, Speech, Language and Hearing Sciences

<sup>1</sup> El término GLUMAP no corresponde a una abreviación sino al nombre otorgado por la diseñadora Olga Bojacá en el 2001

<sup>2</sup> Fonoaudióloga Universidad Nacional de Colombia. Contacto: lepachons@gmail.com

## Introducción

Los seres humanos cuentan con sistemas corporales que constan de un conjunto de estructuras dispuestas para realizar funciones específicas que los mantienen con vida y les permiten realizar diversas actividades según las demandas del entorno (Colegio de Bachilleres, 2000). Uno de esos sistemas es el Sistema Estomatognático (SE), relevante porque abarca funciones vitales como la respiración y la deglución, importantes para la supervivencia del ser humano.

Según Barreto (1999) el sistema estomatognático es una unidad morfofuncional integrada y coordinada, constituida por un conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, angiológicas, nerviosas, glandulares y dentales. Este sistema se compone de estructuras pasivas o estáticas -mandíbula y maxilar superior y sus correspondientes arcadas dentarias- y estructuras activas o móviles -carrillos, lengua, labios y algunos músculos orofaciales- (Motonaga, Berte & Anselo, 2000). Puede verse alterado -funcional o estructuralmente- uno o varios de los componentes anatómicos que lo constituyen, por hábitos orales nocivos (Barreto, Acosta, Mamian & Illera, 2013) generando trastornos o desequilibrios de diferentes magnitudes según sea el caso (San Jorge, Dalbo, Sakano & Dirceu, 2011).

Una de las grandes funciones del Sistema Estomatognático es la deglución, una actividad muscular voluntaria -fase oral-, involuntaria -fase faríngea y esofágica- y refleja que consiste en una serie de contracciones musculares coordinadas que desplazan el bolo alimentario desde la cavidad oral al estómago a través del esófago (Okeson, 2013), dividida en cinco fases: anticipatoria, preparatoria, oral, faríngea y esofágica.

Cuando todo el proceso se lleva a cabo en cada una de las fases sin presentar ningún tipo de problema estructural, funcional, muscular o neurológico, se denomina deglución normal, caracterizándose ésta por los comportamientos reportados en la Tabla 1.

Sin embargo, cuando este ciclo se ve interrumpido por cualquier motivo, se establecen tres tipos de patologías: Deglución Atípica, Deglución adaptada o Disfagia.

**Tabla 1. Características de la deglución normal**

• Contracción mínima de los labios a partir de la fase preparatoria oral
• Mandíbula estabilizada por acción del V par craneal (a partir de la fase oral)
• El ápice lingual mantiene contacto con la porción lingual de los incisivos superiores, quedando situada al interior de las arcadas dentarias (antes de iniciar la propulsión del bolo)
• Ligero contacto intercuspídeo entre los dientes superiores e inferiores (a partir de la fase oral)
• No hay actividad contráctil al nivel de los músculos periorales
• Elevación del paladar blando cerrando el acceso a la rinofaringe durante la fase oral y faríngea
• Inclinación de la epiglotis y desplazamiento del hioides hacia arriba y adelante debido a contracciones musculares durante la fase faríngea
• La glotis, junto con la epiglotis, cierran las vías aéreas inferiores, evitando penetraciones, aspiraciones y bronco aspiraciones durante la fase faríngea
• Contracción de músculos constrictores faríngeos lo que hace descender el bolo por esófago
• Relajación del esfínter esofágico superior al finalizar la fase faríngea
• No hay presencia de aspiraciones, tos o reflujo durante o después del proceso deglutorio. Tampoco se observan residuos alimenticios en cavidad oral después de cada propulsión de alimento.

Arteaga, P., Olavarría, C., Naranjo, B., Elgueta, F. & Espínola, D. (2006); Duran & Ustrell (2002); Martín, L., García, S., Expósito, I., Estrada, V. & Pérez, Y. (2010); Sih T., Sakano E., Hayashi, L. & Morelló, G. (1999); Lugo, C. & Toyo, I. (2011); Okeson, J (2013); Ortiz, M., Restrepo, D. Sierra, S. (1994).

Esta última corresponde a una perturbación en el paso de los alimentos durante la deglución, caracterizada por un transporte poco seguro del bolo, asociada a alteraciones estructurales, de orden motor o funcional y de carácter neurológico, p.e. ACV, Enfermedad de Parkinson, Miastenia Gravis, estenosis péptica, entre otros (Porter, Kaplan & Homeier, 2010).

Por otro lado, la deglución atípica y adaptada, patologías no investigadas en un nivel tan amplio

como la disfagia, posiblemente por la baja relación de éstas patologías con graves consecuencias, como por ejemplo la muerte (Machado & Crespo, 2012b, 2012c), han cobrado importancia en el ámbito clínico, odontológico, fonoaudiológico, e incluso estético, debido a la comorbilidad de estas con la incidencia, según Machado & Crespo (2012a), de alteraciones en el desarrollo craneofacial y dental, lo que incide en la presencia de alteraciones de habla, como sostiene Peralta (citado en Limache & Pinedo, 2012) o alteraciones en la estética facial.

Gracias a los diversos estudios que se han realizado sobre la deglución atípica, en los últimos años se ha podido llegar a la conceptualización de un nuevo desorden que ha revolucionado tanto el diagnóstico como el tratamiento de ésta patología. Expertos en el manejo de éste tópico, como Cervera e Ygual (2002) y Queiroz (1998), por mencionar algunos, consideran que la deglución atípica es una consecuencia de alteraciones anatómicas, específicamente aquellas referidas a las modificaciones óseas de la cavidad oral (es decir a las maloclusiones dentales) y que a partir de esto se genera una variación de la posición y la función lingual, entre otras.

Sin embargo, para algunos autores contemporáneos como Limache & Pinedo (2012), ésta definición corresponde al nuevo término conocido con el nombre de “deglución adaptada” la cual, según Peralta (citado en Limache & Pinedo, 2012), surge como consecuencia de algún problema estructural o funcional donde la lengua se adapta a la forma de la cavidad oral, al tipo facial o a las características de las funciones existentes, por ejemplo en el caso de la respiración oral, como lo asegura Queiroz (1998).

Mientras que la “deglución atípica” hace referencia a los movimientos inadecuados de la lengua o de otras estructuras que participan en el acto de deglutir, durante la fase oral de la misma, en ausencia de alteración en la forma de la cavidad oral (Queiroz, 1998). Lo anterior, sumado al conocimiento de las características de estas dos alteraciones en la deglución (Tabla 2 y 3), permite dar un diagnóstico diferencial beneficiando el juicio clínico por parte de los profesionales y aumentando, tanto la calidad del tratamiento como las expectativas en el pronóstico del mismo.

**Tabla 2. Características de la deglución atípica.**

CARACTERÍSTICAS	DEGLUCIÓN ATÍPICA
Anatómico-funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Falta de selle labial asociado a baja tonicidad de las estructuras periorales</li> <li>· Respiración oral</li> <li>· Lengua hipotónica en posición avanzada o interdental.</li> <li>· Presencia de maloclusiones dentales y maxilares.</li> <li>· Es frecuente encontrar un paladar ojival especialmente estrecho que dificulta la ubicación de la lengua correctamente</li> <li>· Efectos Ocurredos por Deglución Atípica en presencia de maloclusión Clase II:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· Proyección paralabial de los incisivos superiores e inferiores</li> <li>· Labio superior hipotónico.</li> <li>· Interposición labial.</li> </ul> </li> <li>· Efectos Ocurredos por Deglución Atípica en presencia de maloclusión Clase III:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lengua rebasando la boca.</li> <li>· Labio inferior hipotónico y proyectado.</li> <li>· Labio superior hipertónico</li> </ul> </li> </ul>

CARACTERÍSTICAS	DEGLUCIÓN ATÍPICA
En la deglución	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gran torpeza a la hora de realizar con eficacia los movimientos deglutorios peristálticos</li> <li>· El bolo alimenticio es formado contra los incisivos</li> <li>· Masticación en la zona anterior de la boca y no con los molares, produciendo un movimiento de succión más que de masticación.</li> <li>· Maseteros hipotónicos que alteran el ascenso mandibular</li> <li>· Interposición lingual lateral o anterior</li> <li>· Durante la deglución se puede dar una contracción labial, de la borla, de las comisuras o un apoyo labial inferior en incisivos.</li> <li>· Los labios no sirven de muro de contracción por lo que suelen aparecer restos de alimentos y saliva en los mismos</li> <li>· Participación de mímica compensatoria, movimientos de cabeza y cuello.</li> <li>· Movimientos asociados de cabeza y cuello (hipomotilidad faríngea).</li> </ul>

Nota. Fuentes: Peralta, 2001 citado en Limache & Pinedo, 2012; Valencia, L (2007)

Los odontólogos, responsables del tratamiento y rehabilitación de estructuras asociadas con la deglución atípica y adaptada y fonoaudiólogos, encargados de la intervención de las funciones orales que causan éstas patologías (Rodríguez y Porras, 2015) recurren a diversas técnicas que les permiten definir la presencia o ausencia de éstas patologías; los resultados arrojados por dichas pruebas en ocasiones no son del todo confiables y pueden llegarse a ver sesgados por una interpretación subjetiva del profesional, sin mencionar la poca accesibilidad, dentro del sistema de salud convencional colombiano, a equipos sofisticados que además implican una fuerte demanda económica, elevando los costos de los servicios y aumentando las barreras en el acceso a los servicios especializados en el Sistema de Salud colombiano (Caicedo & Guerrero, 2013).

**Tabla 3. Formas de deglución adaptada**

• Con interposición lingual
• Con ruidos
• Sin contracción del masetero
• Con presencia de contracción de la musculatura periorbicular
• Con residuos después de deglutir.
• Con contracción del mentalis e interposición del labio inferior

Nota. Fuentes: Peralta, 2001, citado en Limache & Pinedo, 2012

La técnica más usada dentro del ambiente clínico, dada su facilidad de realización y su costo nulo es la Técnica de Moyers, la cual evalúa la deglución por medio de la palpación y observación de los músculos masticatorios y periorales, permitiendo el diagnóstico de la protrusión o empuje lingual al separar los labios (Ortiz, Restrepo & Sierra, 1994).

Otra prueba es la Técnica de Payne, que requiere una inversión económica moderada y conlleva a resultados más objetivos. Dicha prueba verifica las condiciones de apoyo lingual adecuado, empuje o interposición de esta estructura “en la cual el ápice de la lengua y los bordes laterales son impregnados con fluoresceína y luego realizar degluciones supervisadas se verifica el punto de apoyo intraoral o extraoral con una lámpara de luz negra” (Giraldo, Martínez & Montes, 2005).

No obstante, a pesar de que existe una relación estrecha entre la evaluación observacional e instrumental (Campo, et al., 2013), ésta prueba puede sesgarse por el seguimiento de las instrucciones por parte del paciente, así como por las condiciones del ambiente clínico que pueden dificultar el diagnóstico objetivo, sumando al hecho que sus resultados no son perdurables en el tiempo, sino momentáneos.

Por esta razón, en algunos procesos de evaluación, estas técnicas se complementan con el uso de la Videofluoroscopia que permite visualizar, a través

de imágenes dinámicas, la fase preparatoria, oral, faríngea y esofágica de la deglución (Henao, Lopera, Salazar, Medina, & Morales, 2009). A pesar de que ésta prueba permite contemplar y obtener resultados más precisos y objetivos, es de difícil acceso dado su alto costo de realización sumado al hecho de que el paciente recibe dosis de radiación que impiden la repetición de la prueba en intervalos cortos de tiempo (Arteaga, Olavarría, Naranjo, Elgueta & Espinosa, 2006), sin mencionar además, que ésta técnica no permite determinar con exactitud los movimientos ondulatorio y peristáltico exactos que realiza la lengua en la fase oral de la deglución, siendo estos movimientos de gran importancia en el diagnóstico y tratamiento de la deglución atípica/adaptada.

Entre el 2000 y el 2001, la diseñadora industrial Olga Bojacá, con el apoyo de la Fonoaudióloga Janneth Suarez, elaboraron el primer prototipo de GLUMAP, “un elemento testigo de la dinámica y registro intra-oral en un medio cerrado, que tiene en cuenta las coordenadas y puntos anatómicos de la cavidad oral. Permitiendo así controlar el medio de registro (gel dentro de cámaras) en equilibrio con las condiciones del entorno de registro (cavidad bucal y sus características)”.

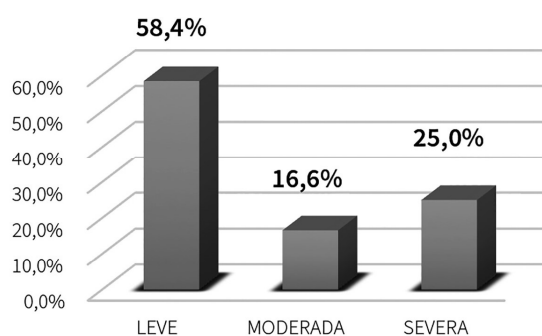
Partiendo de este diseño inicial, y contemplando la importancia del equipo interdisciplinario, se realizan en 2013 pruebas iniciales de alcance considerable con el prototipo en población gemelar con deglución normal, con el fin de evaluar la precisión y exactitud de los resultados, comprobando además el comportamiento de los materiales y la funcionalidad de los mismos. En 2014 surge la necesidad de verificar estos ítems en pacientes con deglución atípica y adaptada, con el fin de garantizar el uso del GLUMAP como prueba complementaria para el diagnóstico de alteraciones deglutorias en su fase oral. Se hizo entonces un rediseño del instrumento, modificando posicionamiento de cámaras dentro de la placa, material de ésta (haciendo uso de una placa de silicona de menor grosor al diseño inicial) y modificaciones en viscosidad, cantidad y color de gel biocompatible (Pachón, 2014).

## Materiales y Método

Este estudio de cohorte descriptivo-cuantitativo contó con la participación de 12 sujetos, 7 hombres y 5 mujeres, entre 11 y 25 años de edad, todos con deglución atípica diagnosticada previamente por Fonoaudiólogos y/u Odontólogos profesionales y, caracterizada principalmente por empuje lingual de severidad leve, moderada y severa (Figura 1); la mitad de la población presentaba antecedentes de tratamiento de ortodoncia, referido al uso de brackets por uno o dos años, mientras que la otra mitad no reportaba ningún tipo de tratamiento dental previo.

El proceso fue desarrollado en cuatro fases principales:

### Severidad Deglución Atípica



**Figura 1.** Distribución del grado de severidad de deglución atípica en la población investigada.

### Fase 1: Evaluación Fonoaudiológica

Se realizó indagación de antecedentes, factores desencadenantes y favorecedores de la deglución atípica y una valoración de Órganos Fonoarticuladores (OFA), su funcionalidad y competencia en reposo y en tareas implícitas en las fases preparatoria, oral y faríngea de la deglución (mordedura, masticación, preparación del bolo y movimiento lingual de propulsión del bolo) con alimentos de diferentes texturas (líquido claro, líquido espeso y sólido) y utensilios definidos (cuchara, vaso y pitillo). Esta fase contó además con un análisis facial, realizado por medio de fotografías de frente y de perfil de cada uno de los participantes, buscando correlacionarlas con el comportamiento del instrumento GLUMAP.

**Fase 2: Elaboración de Glumap**

Con la participación de un odontólogo profesional, se elaboraron las placas del instrumento base de la investigación -GLUMAP-, partiendo de impresiones individuales con el fin de garantizar el acoplamiento del instrumento a la cavidad oral y disminuyendo así, sesgos en los resultados.

**Fase 3: Evaluación de Deglución con Glumap**

Una vez obtenidas las placas, se procedió a realizar la evaluación con dicho instrumento, bajo dos momentos guiados. De manera inicial se llevó a cabo una fase de habituación al instrumento, la cual tuvo 3 minutos de duración, en donde a cada uno de los pacientes se le introdujo la placa GLUMAP pretendiendo un reconocimiento sensorial del mismo y una acomodación de las estructuras orales tras la presencia de un cuerpo extraño en la cavidad bucal.

El segundo momento de la evaluación, pasados los 3 minutos ya mencionados, y teniendo cada una de las cámaras de la placa GLUMAP dispuestas con el gel biocompatible – disposición previamente estudiada y diseñada para reflejar el comportamiento del mismo tras la deglución- (Figura 2), consistió en una deglución natural de saliva por parte de los participantes con el instrumento dentro de cavidad oral. Este proceso se llevó a cabo tres veces en cada uno de los sujetos, con un intervalo de 5 minutos entre cada muestra, verificando así la fiabilidad y sensibilidad de las mismas.

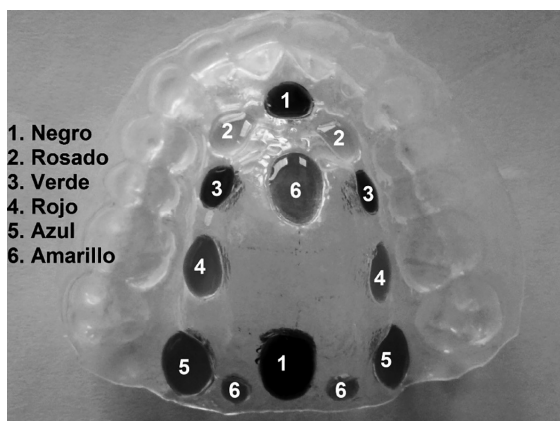


Figura 2. Disposición de colores en las cámaras del instrumento GLUMAP.

Los datos obtenidos en esta prueba fueron consignados en una hoja de registro en formato Word en donde se reportaron los hallazgos más relevantes de cada paciente a partir de la evaluación estructural y funcional, la impresión diagnóstica, la hipótesis del comportamiento del GLUMAP basada en los hallazgos de la valoración clínica, así como el registro de las muestras del instrumento en los tres momentos, a partir de las cuales se confirmó o se negó la hipótesis inicialmente formulada.

**Fase 4: Análisis Estadístico de Datos**

La recolección de datos, la evaluación estructural y de deglución y la interpretación de los resultados arrojados con el uso de GLUMAP, permitieron la elaboración de un listado de variables (Tabla 4), facilitando la construcción de una base de datos en formato Excel a partir de la cual se generó un análisis estadístico multivariado factorial en el cual se hicieron correspondencias múltiples, usando los datos recolectados y sus categorías.

Tabla 4. Variables estadísticas

POBLACIÓN	INSTRUMENTO
• Tipo de oclusión (normo-clusión o maloclusión )	• Fiabilidad
• Género	• Usabilidad (Confort)
• Tratamiento odontológico previo	• Desplazamiento del gel en las cámaras
• Tipo facial	
• Perfil facial	
• Severidad del diagnóstico	

Se determinaron etiquetas a las variables (Tabla 5), con el fin de realizar una buena y correcta interpretación de los planos factoriales donde se pudieron visualizar las variables que fueron más comunes dentro de la población evaluada, siendo estas las que se encuentran concentradas cerca a la intersección de los ejes; además, a partir de correlaciones estadísticas entre dos o más variables, se pudo determinar el grado de probabilidad de pertenecer a una categoría (p.e. ser mujer) y tener tendencia a una variable determinada (p.e. tener perfil convexo).

**Tabla 5. Base de datos para el estudio**

IND	T_OCLU*	G	ORTO_PREV	T_FA-CIAL	P_FACIAL	SEV_EMP_LIN	CONFORT	ENSY_1	ENSAY_2	ENSAY_3	CONF_HIP	CONF
1	Normal	M	Op_si	Meso	Convexo	Moderada	Bueno	E1_p3.i.1	E2_p3.i.1	E3_p3.i.1	Ch_no	Alta
2	Normal	F	Op_si	Meso	Convexo	Leve	Bueno	E1_p2	E2_p2	E3_p2	Ch_no	Media
3	Normal	M	Op_si	Meso	Recto	Leve	Bueno	E1_p-i	E2_p3-i	E3_p2	Ch_no	Media
4	Normal	M	Op_no	Meso	Recto	Leve	Bueno	E1_p2	E2_p2-i	E3_p2	Ch_si	Alta
5	Malo_tii2	M	Op_no	Meso	Convexo	Moderado	Bueno	E1_p2	E2_p2	E3_p2	Ch_si	Alta
6	Malo_tii	M	Op_no	Meso	Recto	Leve	Bueno	E1_p2 <sup>3</sup>	E2_p2	E3_p2	Ch_si	Alta
7	Normal	F	Op_no	Meso	Recto	Leve	Bueno	E1_p3-1	E2_p2	E3_p3-1 e3_p2	Ch_si	Media
8	Normal	F	Op_si	Meso	Convexo	Severo	Bueno	E1_p2	E2_p2	E3_p2	Ch_no	Alta
9	Malo_tii	F	Op_no	Braqui	Convexo	Severo	Bueno	E1_p3-1	E2_p3-i	E3_p3-1	Ch_si	Alta
10	Normal	M	Op_no	Dolico	Recto	Severo	Bueno	E1_p3-1	E2_p3-i	E3_p3-1	Ch_no	Alta
11	Normal	F	Op_si	Meso	Convexo	Leve	Bueno	E1_p2	E2_p3-i d <sup>4</sup>	E3_p3-1	Ch_no	Baja
12	Normal	M	Op_si	Meso	Recto	Leve	Regular	E1_p3	E2_p3	E3_p3	Ch_no	Alta

Nota: \*Tipo de oclusión; <sup>1</sup>Maloclusión /tipo II; \*Patrón tipo 2; \*Patrón tipo 3 - Lado izquierdo; \*Patrón tipo 3 - Lado derecho

## Resultados

Partiendo de la evaluación funcional inicial se pudo determinar que todos los sujetos evaluados tenían adecuada tonicidad labial, lo que a su vez incidió en un selle oral correcto, tanto en reposo como en tareas deglutorias, implicando adecuada funcionalidad de estas estructuras durante procesos de deglución y habla. Esta característica fue clave además para obtener un modo respiratorio correcto durante reposo, evidenciándose un 100% de ausencia de respiración oral en lo individuos.

Se observó también que tan solo el 8,3% de los participantes mantenía la lengua en posición interdental durante el reposo y durante tareas deglutorias, especialmente tras la deglución de sólidos compactos, el 91,7% restante no presentaba lengua interdental y tenía adecuada tonicidad muscular lo que permitió ejecutar satisfactoriamente tareas de fuerza lingual. Por otro lado, se evidenció presencia de maloclusiones dentales en un 25% asociándose principalmente a maloclusiones Tipo II.

Con lo que respecta al proceso deglutorio, se pudo determinar que todos los sujetos presentaban, aunque de forma ocasional, masticación en la zona anterior de la cavidad oral, asociándose con patrones deglutorios anómalos. Este comportamiento generó poca compactación del bolo, por lo que luego de realizar el movimiento de propulsión del mismo se observaron residuos de alimentos dentro de la cavidad oral; lo anterior se relacionó también con una torpeza a la hora de realizar los movimientos linguales de delante hacia atrás de forma adecuada, asociado a un empuje lingual característico en todas las tareas solicitadas.

Con relación a la fuerza de contracción de los músculos involucrados en la fase de propulsión del bolo, se observaron maseteros bajos de tono (83,3%), lo que conllevó a que estos no se contrajeran de forma adecuada durante dicha fase, sumado a una contracción innecesaria de la musculatura periorbicular de manera ocasional (66,6%) y en menor medida de modo frecuente (16,7%); no obstante, a pesar

de evidenciarse contracciones compensatorias, que en cierta medida fueron sutiles, no se evidenciaron movimientos asociados de cabeza, cuello u de otra parte del cuerpo durante todo el proceso deglutorio.

Por otro lado, con base en los resultados obtenidos a partir del uso del instrumento GLUMAP y de la población que fue objeto de este estudio, se pudo interpretar que existe una fuerte relación entre ser hombre y tener un perfil facial recto, mientras que el perfil convexo caracterizó a la mayoría de las mujeres del estudio (80%), quienes tuvieron mayor correlación con la presencia de empuje lingual de severidad leve a moderada, presencia de normoclusión y menor prevalencia de tratamientos de ortodoncia previos, contrario al género masculino quienes reportaron más tratamientos de ortodoncia y a quienes se les asoció mayor presencia de maloclusiones dentales.

Con respecto al tipo facial y su relación con la prueba de deglución y de GLUMAP, se puede afirmar que el tipo Mesocefálico fue el predominante dentro de la población evaluada se relaciona con la presencia de empuje lingual de severidad leve, que no condujo a alteraciones óseas importantes; mientras que los tipos fáciles restantes, Braquicefálico y Dolicocefálico, fueron muy poco frecuentes, y por ende no se asociaron de manera significativa con ninguna otra variable, sin embargo, se pudo observar que aquellos sujetos que presentaron este tipo facial fueron quienes reportaron un empuje lingual de mayor compromiso en cuestiones de severidad.

Haciendo referencia a las muestras obtenidas tras el uso del instrumento GLUMAP, se pudo observar que el patrón con más prevalencia es el patrón tipo 2, atribuido a mezcla o vaciado de las cámaras anteriores, por lo tanto, predictor de empuje lingual tras tareas deglutorias, lo que se asoció a la no aparición de un registro del patrón tipo 1, que refiere a deglución normal. El patrón 3 también tuvo una aparición importante dentro de los registros, principalmente asociado a una mezcla y vaciado de las cámaras laterales izquierdas, registro que además se vio más relacionado con la presencia de deglución atípica severa.

No se evidenció tendencia de aparición de patrones con relación al género, sin embargo, se observó mayor probabilidad de aparición del patrón tipo 2 en las mujeres, mientras que en los hombres no hubo un patrón característico o prevalente. Así mismo, con respecto a la comprobación de la hipótesis clínica inicial bajo el uso del GLUMAP, se reflejaron mayores niveles de verificación de la misma, especialmente en el género femenino, mientras que en los hombres hubo dificultad para constatar el juicio clínico con los resultados del instrumento; sin embargo, a pesar de no comprobar la hipótesis, se reflejaron en general grados altos de confiabilidad con respecto a la repetitividad de la prueba en cada sujeto.

En relación a los grados de confort con el uso del instrumento se puede decir que, aunque la mayoría de los sujetos no sintieron incomodidad alguna con su uso, los hombres fueron quienes más reportan menores grados de satisfacción, sin que lleguen a ser estos realmente negativos.

## Discusión

Bajo la evaluación inicial se pudo constatar que las estructuras involucradas en el proceso de deglución, en su fase preparatoria, oral e incluso faríngea, se encontraron completas y fueron funcionales durante todo el proceso, descartándose la presencia de disfagia. Con respecto a los labios, presentaron adecuado tono muscular en posición de reposo, lo cual estuvo íntimamente ligado a la no presencia de respiración oral, sumado a que redujo las probabilidades de imbalances o alteraciones musculares faciales, lo que además se relacionó con adecuada tonicidad y fuerza lingual, permitiendo una correcta funcionalidad, así como postura dentro de parámetros ideales, es decir, no en posición baja ni entre las arcadas dentales.

Este posicionamiento de las estructuras contribuye a que se desarrollen adecuadamente o que se mantengan sin ninguna alteración relevante que impida su adecuado funcionamiento, lo cual se comprobó con la poca presencia de alteraciones maxilofaciales, asociado además a la corrección de las mismas tras un tratamiento de ortodoncia previo.



Dentro de las alteraciones que más presentó la población durante la realización del estudio, o que presentaban antes de someterse al plan de ortodoncia están las maloclusiones Tipo II, alteraciones esperadas dado el empuje lingual característico en la población al momento de la evaluación.

Aunque las estructuras: completas y funcionales, los sujetos no fueron ajenos a presentar empuje lingual tras la deglución de saliva o de alimentos de diferentes consistencias (líquido, líquido espeso y sólido). Este comportamiento generó que en algunas ocasiones el bolo alimenticio fuera armado o llevado a la parte anterior de la cavidad oral, asociado a un movimiento lingual más anterior que ondulatorio, lo que a su vez impidió que el bolo fuera compactado correctamente, quedando residuos dispersos dentro de la cavidad oral y generando así la necesidad de deglutir más de una vez, intentando hacer una limpieza o barrido con la lengua para acumular de nuevo los residuos que habían quedado y volver a deglutir.

Se comprobó además la teoría sobre la presencia de contracción poco efectiva de la musculatura periorbicular y del mentalis, que no fueron excesivas, pero que no se presentan en sujetos con deglución normal; a su vez se evidenció que no hay contracción adecuada de maseteros en la mayoría de los individuos, lo que generó que la mandíbula no se elevara correctamente, favoreciendo la presencia de empuje lingual. A pesar de coexistir contracciones y fuerzas innecesarias, no se reflejaron en los sujetos movimientos asociados de cabeza y cuello, ya que el empuje lingual no era severo ni estaba asociado a realización de grandes fuerzas musculares compensatorias.

Por otro lado, y haciendo un cruce de variables se permitió una caracterización de éstas de una manera mucho más objetiva, sin embargo, dada la baja población contemplada en este estudio, no corresponde a incidencias de tipo general, simplemente son un comportamiento de una muestra poco representativa, que no amerita una generalización. Por un lado se espera, según la teoría, que sin importar el género, todos tengan un perfil facial recto, sin embargo esta característica fue predominante en los hombres,

mientras que la mayoría de las mujeres tuvieron un perfil convexo, este fenómeno se relaciona con lo reportado por Bonaparte & Caggiano (2008), quienes a través de un estudio facial afirman que los perfiles de las mujeres tienden a tener un perfil más convexo que los hombres, sin embargo no se reporta ninguna justificación ante este hecho.

A pesar de que el perfil convexo es relacionado con la presencia de maloclusiones Tipo II y el perfil recto con normoclusiones, los resultados obtenidos en el estudio reportan tendencias contrarias, las mujeres presentaron en mayor medida normoclusión, con empuje lingual entre leve y moderado, siendo el género menos intervenido con tratamientos de ortodoncia, comportamientos que fueron completamente opuestos en la mayoría de los hombres evaluados.

El GLUMAP por su parte fue un instrumento importante para determinar características de la deglución de cada uno de los sujetos, sin embargo, no se evidenció una correlación exacta entre la impresión diagnóstica elaborada por el evaluador y los resultados obtenidos después de su aplicación. Asimismo, fue un instrumento que en la mayoría de los sujetos no causó molestias, sin embargo, dentro de la escala de confort, algunos individuos reportaron que lo menos cómodo fue el hecho de sacar el instrumento de la cavidad oral, ya que este se adhirió tanto a la arcada superior que no fue fácil, en algunos casos, extraerlo, por lo cual requería que el paciente mantuviera abierta la boca por un periodo de tiempo relativamente prolongado.

El patrón obtenido más prevalente fue el Patrón tipo 2, asociado a mezcla o vaciado de cámaras anteriores, correlacionado con empuje lingual, lo que evidenció que el instrumento es capaz de objetivar, en cierta medida, el movimiento que tiene la lengua al momento de la deglución, permitiendo además visualizar la severidad de la deglución atípica, caracterizando a la población a partir del comportamiento del gel en términos de mezcla o vaciado.

Como ya se citó, la comprobación de la hipótesis en la mayoría de los casos no fue efectiva, especialmente en aquellos sujetos a quienes, a partir del análisis facial, se

les atribuyeron fuerzas intra y extraorales determinadas y específicas para una lateralidad facial, donde se encontró un registro de GLUMAP en la lateralidad contraria a la esperada. Sin embargo, ante cada una de los registros tomados en los sujetos, se evidenció que el nivel de confiabilidad en general es alto, lo que sugiere por un lado que pueden existir errores subjetivos del evaluador que produzcan hipótesis erróneas y por otro, que el instrumento, aunque con alguna variabilidad pequeña en el movimiento de gel, tiene una gran fiabilidad ante tareas de repetitividad.

## Conclusiones

A partir de los hallazgos y de su análisis se pudo concluir:

No se puede determinar un solo patrón de comportamiento del gel en personas con deglución atípica, puesto que en el proceso deglutorio inciden muchas variables como la presencia o no de antecedentes de tratamiento de ortodoncia, nivel de fuerzas musculares, seguimiento de instrucciones, fatiga ante las pruebas realizadas e incluso sesgos subjetivos asociados al evaluador.

El instrumento GLUMAP no es una prueba que por sí solo aporte o genere un diagnóstico confiable, es más un apoyo a la evaluación clínica tradicional que permite caracterizar y especificar, de manera objetiva, el comportamiento que tiene la lengua dentro de la cavidad oral durante el proceso de deglución, a partir del comportamiento que tiene el gel dispuesto en las cámaras, que además permiten determinar la fuerza lingual con la que tal proceso se lleva a cabo.

El uso de GLUMAP permitió además hacer una caracterización de variables partiendo de su correlación con la variable de género, posibilitando establecer comportamientos esperados según el género al que el sujeto perteneciera. Sin embargo, se sugiere realizar una investigación con mayor cantidad de participantes para verificar si las tendencias se mantienen.

Dentro de la evaluación clínica tradicional, no se pueden evaluar todos los comportamientos intraorales

que ocurren, dado que no hay un método que lo permita; generando que se obvien muchos procesos o fenómenos dinámicos que allí ocurren y que pueden estar incidiendo en todo el proceso normal deglutorio.

El GLUMAP es un instrumento que ayuda al diagnóstico y tratamiento de desórdenes miofuncionales de forma individualizada. No puede ser utilizado en todas las poblaciones, ya que se necesita de sujetos con niveles de atención y de seguimiento de instrucciones óptimos, lo cual favorece la realización de la prueba y aumenta la confiabilidad de los resultados arrojados.

La disposición de los colores dentro de las cámaras fue crucial para determinar, con mayor exactitud, el comportamiento del gel a través del contacto de la lengua con las cámaras, permitiendo determinar no solo los movimientos que ésta tiene dentro de la cavidad sino también la fuerza con la que los realiza.

El gel utilizado como testigo no es adecuado en cuanto a perdurabilidad de los resultados, por lo cual se sugiere seguir en la búsqueda de éste elemento, pretendiendo que quede como testigo fiel y duradero.

Es crucial establecer un apoyo interdisciplinario durante la realización de los tratamientos de ortodoncia, puesto que ninguno de los sujetos que reportaron haber sido objeto de intervención en este campo advierten tener un tratamiento para el empuje lingual que presentan. Esto es preocupante, ya que si los sujetos persisten con el comportamiento pueden afectar totalmente los resultados alcanzados con la ortodoncia, lo que demanda más tiempo y mayores costos

## Referencias

- Arteaga, P., Olavarría, C., Naranjo, B., Elgueta, F. & Espínola, D. (2006).** Cómo realizar una evaluación de deglución completa, eficaz y en corto tiempo. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 66, 13-22. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162006000100003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162006000100003)
- Barreto, F. (1999).** Sistema estomatognático y esquema corporal. *Colombia Medica*, 30 (4), 173-180.

- Barreto, A., Acosta, E., Mamian, M. & Illera, L. (2013).** Percepción sobre el comportamiento de los hábitos orales nocivos en usuarios con tratamiento de ortodoncia fija. *Revista Areté* 13(1), 24-31.
- Bonaparte, F. & Caggiano, A. (2008).** Percepción de perfiles. Tesis para optar el grado de Especialización en Ortodoncia, Circulo Argentino de Odontología, Buenos Aires, Argentina.
- Campo, C., Barreto, A. Salazar, V., Burbano, M., Anacona, L., Mondragón, J. & Benavides, M. (2013).** Concordancia entre la evaluación funcional de la deglución y la Técnica de Payne en estudiantes universitarios. *Revista Areté* 13(1), 152-157
- Cervera, J. & Ygual, A. (2002).** Guía para la evaluación de la deglución atípica. *Cuadernos de Audición y Lenguaje*, 3, 57-65. Recuperado de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/guia\\_para\\_evaluar\\_la\\_deglucion\\_atipica.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/guia_para_evaluar_la_deglucion_atipica.pdf)
- Duran, J. & Ustrell, J. (2002).** Ortodoncia. España: Ediciones de la Universitat de Barcelona.
- Giraldo, L., Martínez, L. & Montes, T. (2005).** Estudio piloto sobre la aplicación de la Técnica de Payne en distintas alteraciones oclusales. Tesis para Diplomado de Entrenamiento de Terapia Orofacial, Universidad CES, Medellín, Colombia. Recuperado de [http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/414/1/Estudio\\_piloto.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/414/1/Estudio_piloto.pdf)
- Colegio de Bachilleres (2000).** Ciencias de la Salud I. México. Recuperado de [http://www.conevyt.org.mx/bachillerato/material\\_bachilleres/cb6/5sempdf/cisa%20l/compendio\\_salud1.pdf](http://www.conevyt.org.mx/bachillerato/material_bachilleres/cb6/5sempdf/cisa%20l/compendio_salud1.pdf)
- Henao, P., Lopera, M., Salazar, O., Medina, P. & Morales, O. (2009).** Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el diagnóstico de disfagia en niños. *IATREIA*, 22(2), 169-179. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180513869008>
- Limache, K. & Pinedo, P. (2012).** Características de la masticación y deglución en niños con Síndrome de Down de 6 a 9 años de una institución educativa privada del Distrito de Surco. Tesis para optar el grado de Magíster en Fonoaudiología, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4445/LIMACHE\\_KEIKO\\_PINEDO\\_PATRICIA\\_MASTICACION\\_DOWN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4445/LIMACHE_KEIKO_PINEDO_PATRICIA_MASTICACION_DOWN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lugo, C. & Toyo, I. (2011).** Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las maloclusiones. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*. Recuperado de <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art5.asp>
- Machado A. & Crespo A. (2012a).** Cephalometric Evaluation of the Airway Space and Hyoid Bone in Children with Atypical Deglutition: Correlations Study. *International Journal of Morphology*, 30(1), 236-241.
- Machado, A. & Crespo, A. (2012b).** Cephalometric evaluation of the oropharyngeal space in children with atypical deglutition. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 78 (1), 120-125.
- Machado, A. & Crespo, A. (2012c).** Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. *European Journal of Orthodontics*, 34, 83-87.
- Martín, L., García, S., Expósito, I., Estrada, V. & Pérez, Y. (2010).** Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. *Revista Archivo Medico de Camagüey*. 14 (6), 1-9.
- Motonaga, S., Berte, L. & Anselmo, W. (2000).** Respiração bucal: Causas e alterações no sistema estomatognático. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 66 (4), 373-379.
- Muñoz, A. & Guerrero H. (2013).** La Fonoaudiología en el Sistema de Salud Colombiano. *Revista Areté*, 13(1), 5-15.
- Okeson, J. (2013).** Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. España: Barcelona Elsevier D.L.
- Ortiz, M., Restrepo, D. Sierra, S. (1994).** Análisis comparativo de la deglución normal y atípica utilizando la Técnica de Payne y la Técnica Convencional. *Revista CES Odontológica*, 7(1), 59-63. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1572/1051>
- Pachón, I. (2014).** Formulación de criterios para registrar la posición lingual en la cavidad oral en pacientes con deglución atípica mediante GLUMAP (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Porter, R., Kaplan, J. & Homeier, B. (2010).** Manual Merck de Signos y Síntomas del Paciente. Diagnóstico y Tratamiento. México: Editorial Médica Panamericana.

**Queiroz, I. (1998).** Deglutição – Diagnóstico e Possibilidades Terapêuticas. En I. Queiroz. (Ed), *Fundamentos em Fonoaudiologia-aspectos clínicos da motricidade oral*. 51-58. Rio de Janeiro, Brasil. Editorial Guanabara Koogan.

**Rodríguez, Y & Porras, O. (2015).** Fonoaudiología: Vista desde la Ortodoncia. *Revista Científica Signos Fónicos*, 1(1), 27-35. Recuperado de [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/CDH/article/view/1323/600](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CDH/article/view/1323/600)

**San Jorge, M., Dalbo, A., Sakano, E. & Dirceu, J. (2012).** Evaluation of oral functions of the stomatognathic system according to the levels of asthma severity.

*Journal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 24(2), 119-124. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-64912012000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-64912012000200005)

**Sih T., Sakano E., Hayashi, L. & Morelló, G. (1999).** Otorrinolaringología pediátrica. Ediciones Springer Science & Business media.

**Valencia, L. (2007).** Alteraciones de la articulación temporomandibular. Recuperado de <http://www.efisioterapia.net/articulos/alteraciones-la-articulacion-temporomandibular>.