



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

REHABILITACIÓN OROFACIAL EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL QUE PRESENTAN  
PROBLEMAS DE DEGLUCIÓN Y MASTICACIÓN A CAUSA DE LA SIALORREA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Licenciada en Fisioterapia.

Profesora Guía  
M. Sc. Ft. Carmen Canales

Autora  
Yadira Isamar López Ortega

Año  
2017

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

M. Sc. Ft. Carmen Canales

DIRECTOR DE TESIS

CI: 1709237760

## DECLARACIÓN DE CORRECTORES

Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.

---

Lic. Ft. Daniela Celi  
DOCENTE CORRECTOR  
CI: 1717005688

---

Doctor. Wilmer Esparza  
DOCENTE CORRECTOR  
CI: 1711842128

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

---

Yadira Isamar López Ortega

CI: 1719819508

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero dar gracias a Dios por darme salud y vida, pero sobre todo por brindarme sabiduría en este proceso de mi formación, también quiero agradecer a mis padres por ser ese pilar fundamental de mi vida y por ser parte de mi formación académica, a mi novio por su apoyo incondicional, motivación, comprensión y amor en cada paso de mi carrera, a mi hermana y mis sobrinos por su cariño y apoyo, a la Lcda. Carmen Canales quien mediante su conocimiento, apoyo y tiempo ha sido parte fundamental para la elaboración de este estudio, y al Dr. Danilo Esparza por brindarme su apoyo y guía para poder culminar este proyecto.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres por ser mi pilar fundamental y mi motor de cada día, a mi novio quien me ha impulsado a seguir esta maravillosa carrera, quien con su amor ha sido parte fundamental de mi vida, a mi hermana y mis sobrinos por brindarme su apoyo y amor, y a mis maestros quienes han sido los mentores para mi formación y me han enseñado la parte humana de la Fisioterapia.

## RESUMEN

La Parálisis Cerebral (PC) se caracteriza por presentar alteraciones en el movimiento y la postura. Estas alteraciones tienen un impacto en las actividades como la marcha, el lenguaje, la masticación y la deglución. En especial, la deglución ocasiona un alto riesgo de problemas nutricionales por su repercusión en la alimentación (García & Restrepo, 2010).

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de la rehabilitación orofacial en niños con PC que presentan problemas de deglución y masticación a causa de la sialorrea.

### **Material y Métodos:**

Dieciséis participantes (hombres y mujeres, entre 8 a 17 años) con diagnóstico médico de PC, acompañado de problemas en la deglución, masticación y sialorrea, fueron repartidos en dos grupos de 8 personas cada uno. Un grupo control (GC) al que no se aplicó ninguna intervención, y otro grupo experimental (GE) al que se le aplicó un programa de rehabilitación orofacial (durante 9 semanas; 4/semana), que consistía en la estimulación de la musculatura de las mejillas, encías y lengua; activación de la masticación y del reflejo deglutorio. Se evaluaron, antes y después de la intervención, la sialorrea (intensidad y frecuencia), masticación deglución y la funcionalidad de la musculatura orofacial.

### **Resultados:**

El análisis estadístico mostró una reducción significativa de la sialorrea (intensidad y frecuencia) y el grado de disfagia ( $p=0,001$ ) después de la aplicación del programa de rehabilitación oral. La funcionalidad de la musculatura orofacial mostró mejorías significativas en los músculos de la boca ( $p=0.001$ ), masticación ( $p=0.001$ ) y lengua ( $p=0.001$ ). En cuanto a las características de la masticación, dos de los ocho pacientes lograron mantener la boca cerrada mentiras comen (25%). De igual manera ocho pacientes alcanzaron una masticación bilateral (100%), mientras que siete ya no presentaban una masticación anterior (87,5%). Asimismo, siete mejoraron los movimientos linguales (87,5%), seis no presentan restos de alimentos en el

vestíbulo bucal (75%), y finalmente, ninguno de los ocho pacientes presentó movimientos exacerbados de la mandíbula.

**Conclusión:**

Los datos obtenidos demostraron la eficacia de la aplicación de las técnicas de rehabilitación orofacial utilizadas en este estudio, reduciendo la intensidad y frecuencia de la sialorrea, mejorando así el proceso de masticación y deglución, favoreciendo la alimentación de los niños con PC.

**Palabras Claves:**

Sialorrea; Deglución; Masticación; Rehabilitación orofacial.

## ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is characterized by alterations in movement and posture. These changes have an impact on activities such as walking, language, chewing and swallowing. In particular, swallowing causes a high risk of nutritional problems due to its impact on food (García & Restrepo, 2010).

**Objective:** To evaluate the effectiveness of orofacial rehabilitation in children with CP who have swallowing and chewing problems due to sialorrhea.

### **Materials and Methods:**

Sixteen participants (men and women, aged 8 to 17 years) with medical diagnosis of CP, accompanied by swallowing problems, chewing and sialorrhea, were divided into two groups of 8 people each. One control group (CG) with no intervention applied, and another experimental group (EG) with an orofacial rehabilitation program (for 9 weeks, 4 / week), which consisted of stimulation of the musculature of Cheeks, gums and tongue; Activation of mastication and deglutination reflex. Sialorrhea (intensity and frequency), swallowing mastication and orofacial musculature were evaluated before and after the intervention.

### **Results:**

Statistical analysis showed a significant reduction in sialorrhea (intensity and frequency) and degree of dysphagia ( $p = 0.001$ ) after application of the oral rehabilitation program. Functionality of the orofacial musculature showed significant improvements in the muscles of the mouth ( $p = 0.001$ ), mastication ( $p = 0.001$ ) and tongue ( $p = 0.001$ ). As for the characteristics of chewing, two of the eight patients managed to keep their mouths closed eating lies (25%). Eight patients achieved bilateral mastication (100%), while seven no longer had previous mastication (87.5%). Likewise, seven improved lingual movements (87.5%), six did not present food remains in the buccal vestibule (75%), and finally, none of the eight patients presented exacerbated movements of the mandible.

**Conclusion:**

The data obtained demonstrated the effectiveness of the application of orofacial rehabilitation techniques used in this study, aiming to reduce the intensity and frequency of sialorrhea, to have a correct process of chewing and swallowing, thus facilitating the feeding of children with PC.

**Keywords:**

Sialorrhea; Swallowing; Chewing; Orofacial rehabilitation.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. CAPÍTULO I .....	2
1.1 MARCO TEÓRICO.....	2
1.1.1 Generalidades de Parálisis Cerebral .....	2
1.1.2 Manifestaciones orofaciales .....	4
1.1.2.1 Sialorrea.....	5
1.1.2.2 Masticación .....	5
1.1.2.3 Deglución .....	6
1.1.2.4 Gusto .....	8
1.1.3 Proceso de alimentación en PC .....	9
1.1.3.1 Alteraciones en el proceso de alimentación y comunicación en PC.....	11
1.1.4 Relación de estructuras cráneo - cérvico - mandibulares e hioideas.....	12
1.1.5 Control Motor.....	14
1.1.5.1 Control Motor Oral .....	15
1.1.6 Vías motoras orales.....	16
1.1.7 Sistema Sensoriomotor Oral.....	17
1.1.8 Pares Craneales.....	17
1.1.9 Músculos orofaciales .....	19
1.1.9.1 Músculos faciales.....	19
1.1.9.2 Músculos de la boca. ....	21
1.1.9.3 Músculos de la masticación. ....	22
1.1.9.4 Músculos de la lengua. ....	24
2. CAPÍTULO II .....	27
2.1 Planteamiento del Problema.....	27
2.1.2 Justificación .....	27
2.2 Objetivos. ....	29
2.2.1 Objetivo general.....	29

2.2.2	Objetivos específicos .....	29
2.3	Hipótesis.....	29
3.	CAPÍTULO III .....	30
3.1	MATERIAL Y MÉTODOS .....	30
3.1.1	Tipo de investigación.....	30
3.1.2	Sujetos .....	30
3.1.3	Criterios de inclusión y exclusión.....	30
3.1.4	MATERIALES.....	31
3.1.4.1	Escala de severidad y frecuencia de la sialorrea .....	31
3.1.4.2	Escala de severidad de la disfagia según Campora .....	32
3.1.5	Procedimiento Experimental.....	36
3.1.6	Análisis de Datos.....	49
4.	CAPÍTULO IV.....	50
4.1	RESULTADOS .....	50
4.1.1	Sialorrea .....	50
4.1.1.1	Intensidad de la Sialorrea .....	50
4.1.1.2	Frecuencia de la Sialorrea .....	51
4.2	Disfagia .....	52
4.3	Funcionalidad de la musculatura orofacial .....	53
4.4	Características de la Masticación.....	55
4.4.1	Con la boca abierta.....	55
4.4.2	Unilateral.....	55
4.4.3	Anterior .....	56
4.4.4	Con movilización mandibular exagerada .....	57
4.4.6	Quedan restos de alimentos en exceso en el vestíbulo bucal tras la deglución.....	59
5.	CAPÍTULO V.....	61
5.1	DISCUSIÓN.....	61
5.2	CONCLUSIONES.....	65
5.3	RECOMENDACIONES .....	66

REFERENCIAS .....	67
ANEXOS.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Elongación de musculatura intercostal .....	37
<b>Figura 2.</b> Elongación de musculatura pectoral e intercostal .....	37
<b>Figura 3.</b> Descargas de peso en el tronco .....	38
<b>Figura 4.</b> Elongación de pectorales. ....	39
<b>Figura 5.</b> Elongación de pectoral. ....	39
<b>Figura 10.</b> Estiramiento del músculo bucinador .....	43
<b>Figura 11.</b> Estimulación de las encías .....	44
<b>Figura 12.</b> Estimulación de las encías .....	44
<b>Figura 13.</b> Estimulación de lengua .....	45
<b>Figura 14.</b> Estimulación de lengua .....	46
<b>Figura 15.</b> Técnica de logemann .....	47
<b>Figura 16.</b> Activación de la masticación .....	48
<b>Figura 17.</b> Activación del gusto, succión y deglución .....	48
<b>Figura 18.</b> Movilidad de la lengua con mermelada .....	49
<b>Figura 19.</b> Valores alcanzados en la escala de intensidad de la sialorrea entre grupos. ....	51
<b>Figura 20.</b> Valores alcanzados en la escala de frecuencia de la sialorrea entre grupos. ....	52
<b>Figura 21.</b> Valores alcanzados en la escala para verificar el grado de severidad de la disfagia.....	53
<b>Figura 34.</b> Valores alcanzados en la escala de características de la masticación. ....	55
<b>Figura 35.</b> Valores alcanzados en la escala de características de la masticación. ....	56
<b>Figura 36.</b> Valores alcanzados en la escala de características de la masticación. ....	57
<b>Figura 37.</b> Valores alcanzados en la escala de características de la masticación. ....	58
<b>Figura 38.</b> Valores alcanzados en la escala de características de la masticación. ....	59

**Figura 39.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación. .... 60

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Escala de severidad y frecuencia de la sialorrea. ....	32
<b>Tabla 2.</b> Escala de severidad de la disfagia según campora. ....	33
<b>Tabla 3.</b> Cuestionario para las características de la masticación.....	34
<b>Tabla 4.</b> Funcionalidad de la musculatura orofacial. ....	35
<b>Tabla 5.</b> Funcionalidad muscular de los músculos dela boca, masticación y lengua.....	53

## INTRODUCCIÓN

La Parálisis Cerebral (PC) describe un grupo de trastornos motores de origen cerebral, causando problemas en el desarrollo del movimiento y la postura que provocan dificultad para realizar diferentes actividades, es por ello que se le considera una de las enfermedades con mayor discapacidad física (Robaina, Riesgo, & Robaina, 2007, pp. 111).

Una de las grandes complicaciones que presentan los niños con PC son las alteraciones en la región oro facial, entre las que se incluye la sialorrea, definida como la producción excesiva de saliva, provocando dificultad en la masticación y deglución. Si bien existen varios estudios dirigidos al abordaje de la PC, la mayoría de estos se han enfocado en las alteraciones del movimiento y la postura, dejando de lado la parte orofacial.

Dentro de los tratamientos que se han utilizado para el manejo de la sialorrea en niños con PC se encuentran; el uso de fármacos anticolinérgicos, radioterapia, la aplicación de toxina botulínica en las glándulas salivales y la cirugía de los conductos parotídeos asociados a la resección de las glándulas sub-mandibulares.

El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia de la rehabilitación orofacial en niños con PC que presentan problemas de masticación y deglución a causa de la sialorrea, mediante la aplicación de un conjunto de técnicas específicas dirigidas a mejorar la estabilidad y activación de las diferentes estructuras cervico-mandibulares que permitan controlar la excesiva producción de saliva y mejorar la mecánica implicada en la masticación y deglución, con la finalidad de facilitar el proceso de alimentación.

## CAPÍTULO I

### 1.1 Marco Teórico

#### 1.1.1 Generalidades de Parálisis Cerebral

La parálisis cerebral (PC) se define como “Un trastorno en el desarrollo del movimiento y postura de carácter persistente, que condiciona una limitación en la actividad, secundario a una agresión no progresiva en un cerebro inmaduro” (Hurtado, 2007).

La prevalencia global de la PC es aproximadamente entre 2 y 3 por cada 1000 nacidos vivos.

Las causas más frecuentes son:

- **Factores prenatales:** Debido a problemas maternos provocados por alteración en la coagulación, insuficiencia intrauterina, traumatismos y el consumo de sustancias tóxicas.
- **Factores perinatales:** Causados por prematuridad, bajo peso, fiebre durante el parto, e hipoglucemia mantenida.
- **Factores postnatales:** Se dan por alteraciones como infecciones, traumatismos craneales y paro cardio-respiratorio (Argüelles, 2008).

#### Trastornos asociados:

Además de los problemas de movimiento y postura, los niños con PC presentan trastornos asociados y complicaciones como:

- **Trastornos sensoriales:** Los problemas visuales están presentes en un 50% de los niños con PC y un 20% presentan alteraciones en la audición.
- **Rendimiento cognitivo:** Entre 50 y 70% de niños con tetraplejía presentan retraso mental severo, mientras que los problemas de comunicación y de lenguaje son más evidentes en la PC discinética. Las

dificultades del habla están ligadas a los problemas de deglución y masticación debido a que no existe una correcta habilidad del control de los músculos de la boca, lengua, paladar y laringe.

- **Complicaciones:** En el ámbito ortopédico es frecuente la luxación de cadera y en lo que se refiere a otros sistemas suelen presentar problemas digestivos debido a la dificultad para alimentarse, alteraciones respiratorias por aspiraciones y neumonías, alteraciones bucodentales como el babeo debido al reducido control a nivel de los músculos del cuello, boca y lengua (Argüelles, 2008).

Los niños con PC presentan problemas de salud oral, provocando una excesiva producción de saliva, lo que ocasiona alteración en la masticación y la deglución (Paredes, 2010).

### **Tipos de PC y alteraciones orofaciales:**

Existen diferentes tipos de PC, cada una presentan problemas orofaciales visibles como se menciona a continuación:

- **Parálisis cerebral espástica:** Se da por una lesión a nivel de la vía piramidal. El 65% de los casos presentan este tipo de PC que se caracteriza por la presencia de hipertonía.

Según la topografía más afectada esta se subclasifica en:

- Hemiplejía 30%
- Cuadriplejía 30%
- Diplejía 30%

Alteraciones a nivel orofacial:

- Mordida cruzada (mala oclusión).
- Empuje de la lengua hacia delante.
- Aumento de la salivación.
- Problemas deglutorios.

- **Parálisis cerebral Atetósica:** La afección se encuentra en los núcleos de la base. Se caracteriza por las fluctuaciones del tono y movimientos involuntarios. Los pacientes que tienen este tipo de PC poseen dificultad en el control de la lengua además de problemas respiratorios.

En lo que respecta al control motor oral presentan problemas en la deglución y en el manejo de la saliva, debido al pobre control muscular de la garganta, boca y lengua.

- **Parálisis cerebral Atáxica:** Se da por una lesión en el cerebelo, tan solo un 15% de los casos padecen este tipo de PC. Se caracteriza por la presencia de hipotono, alteración en el equilibrio y movimientos incoordinados.

Las alteraciones en la región orofacial generalmente provocan disfunciones neuromusculares generando bruxismo en los niños que tienen este tipo de PC (Nasso, 2008).

### 1.1.2 Manifestaciones orofaciales

“El daño neurológico que afecta los aspectos motores gruesos también lo hace con las funciones sensoriomotrices orofaciales, la musculatura participante en la deglución y la mantención de una postura estable durante la alimentación” (Bacco, Araya, Flores & Peña, 2013).

Las manifestaciones más frecuentes de los trastornos de alimentación y deglución en niños con PC son:

- Arqueamiento o rigidez del cuerpo durante la alimentación.
- Irritabilidad o reducción del estado de atención durante la alimentación.
- Rechazo de alimentos sólidos y líquidos.
- Rechazo al cambio de texturas y selectividad.
- Tiempo de alimentación prolongado > 30 min.
- Succión débil durante el amamantamiento.

- Masticación débil.
- Tos o arcadas durante las comidas.
- Ahogos y apneas durante las comidas.
- Derrame de alimentos por boca o nariz.
- Tendencia a escupir el alimento o al vómito.
- Cambios en la voz luego de comer.
- Retraso del desarrollo oromotor.
- Alteraciones respiratorias altas y bajas.
- Dificultad para ganar peso y talla (Bacco et al., 2013).

#### **1.1.2.1 Sialorrea**

“La sialorrea, conocida como *ptyalis*, es un síntoma debilitante que se produce cuando hay un exceso de saliva en la boca. La producción de saliva en los bebés es común, pero disminuye entre los 15 a 36 meses. Se considera anormal la producción excesiva de saliva después de los 4 años. En los niños la causa más común de sialorrea es la PC, convirtiéndose en un síntoma incapacitante y persiste en un 38% de estos individuos” (Lakraj, Moqhimi & Jabbari, 2013).

En las personas con PC la sialorrea provoca disfunción oro motora, lo cual ocasiona un inadecuado mecanismo de deglución, debido a la dificultad para la formación del bolo alimenticio y selle labial, esto produce el acúmulo de restos alimenticios en la cavidad bucal (Paredes, 2010).

#### **1.1.2.2 Masticación**

Es el proceso por el cual los alimentos son triturados y molidos. La función masticatoria se da por mecanismos neuromusculares, integrando estructuras del sistema estomatognático, que permite realizar movimientos organizados y coordinados de los músculos:

- Músculos Mandibulares: Pterigoideos externos e internos, masetero, temporal.

- Músculos Faciales: Elevador del párpado superior, orbicular de los párpados, superciliar, músculos de la nariz.
- Músculos de los labios: Orbicular de los labios, elevador del labio superior, canino, cigomático mayor, cuadrado del mentón, bucinador, mentoniano, triangular de los labios.
- Músculos de la lengua: Geniogloso, estilogloso, palatogloso, músculos intrínsecos de la lengua y lingual superior e inferior (Manns, 2013).

“La masticación en condiciones normales se logra por los movimientos de apertura, cierre y lateralidad de la mandíbula. La lateralidad se presenta a los 18 meses del desarrollo motor y madura hasta los dos años y medio de edad hasta la salida completa de los dientes, durante este tiempo la gran mayoría de los niños presentan una masticación con movimientos en bisagra” (Barrionuevo & Solís, 2008).

Los niños con PC presentan anomalías dento-maxilares, siendo una de las causas que generan la mordida abierta y dificultan en el selle labial, por otra parte es frecuente encontrar disfunción de la articulación temporo mandibular (ATM), asimetrías faciales y disfunción labial, lo que produce un aumento de la secreción salival, ocasionando grandes problemas de alimentación.

La PC se relaciona con el desarrollo anormal dento maxilar debido a la presencia de alteraciones como:

- Cara larga.
- Boca permanentemente abierta.
- Babeo.
- Protrusión lingual al comer con caída del alimento.
- Dificultad para pronunciar fonemas.
- Nivel intelectual bajo (Barrionuevo & Solís).

### **1.1.2.3 Deglución**

“Es una actividad neuromuscular compleja, compuesta de movimientos coordinados de los músculos de la boca, faringe y esófago, cuyo propósito

fundamental es permitir que los líquidos (entre ellos la saliva) o los alimentos sólidos sometidos al proceso de masticación, sean transportados desde la boca hasta el estómago” (Manns, 2008).

La deglución en el recién nacido está determinada por reflejos, que automáticamente le permiten realizar movimientos orales para desplazar los líquidos en la boca. Antes de los 6 meses de edad está presente el mecanismo de succión que implica movimientos de la lengua hacia arriba y hacia abajo para una correcta succión de líquidos, este se mantiene hasta aproximadamente los 9 meses donde existe un refinamiento de los movimientos de la lengua durante la deglución. A los 12 meses ya se evidencia un correcto cierre labial, esto se logra debido a que existe estabilidad, simetría y alineación de la cabeza y tronco (Rebolledo, 2005).

Los niños con PC tienen problemas en la deglución debido a que presentan alteración en:

- La fase pre-oral.
- Falta de selle labial.
- Movimientos involuntarios del maxilar inferior.
- Incremento del tiempo de contacto entre los labios y la chuchara.
- Reflejo de mordida tónico.
- Intentos múltiples para tragar.
- Aumento del tiempo de tránsito oral.
- Disfunción motora de la lengua.
- Alteraciones mecánicas por arco palatino elevado.
- Retraso del disparo del reflejo deglutorio.
- Exageración del reflejo nauseoso.
- Hipersensibilidad de la cavidad oral.
- Prolongación de la apnea deglutoria en la fase oro-faríngea (Bacco et al., 2013).

### 1.1.2.3.1 Fases de la Deglución

La deglución se divide en tres fases:

- a) **Fase bucal:** Esta fase consiste en la formación del bolo alimenticio, que va depender de una correcta oclusión y salivación, la duración aproximada de la fase bucal es de 1 segundo. Para que el bolo alimenticio llegue a la fase faríngea, la lengua debe elevarse seguida de presiones contra el paladar en dirección antero-posterior, consiguiendo empujar el bolo alimenticio dentro de la faringe.
  
- b) **Fase faríngea:** Esta fase es considerada un acto completamente reflejo e involuntario, su duración es alrededor de 1 segundo en la deglución de líquidos. Existen tres mecanismos que permiten la protección de la vía respiratoria durante la deglución. Entre ellas se menciona en primer lugar, la aproximación de los pliegues vocales de la laringe generando el cierre de la glotis. En segundo lugar, existe una elevación del hueso de hioides y la laringe, provocando movimientos de báscula epiglótica y en conjunto con el movimiento de la lengua hacia posterior, provoca que la laringe quede oculta bajo la misma. Y por último tenemos en mecanismo de la tos, capaz de expulsar partículas alimenticias de las vías respiratorias inferiores.
  
- c) **Fase esofágica:** Esta fase depende el peristaltismo que resulta de la continuación de la contracción iniciada en la faringe, permitiendo el paso del bolo alimenticio hasta el esfínter gastroesofágico. Dicho esfínter se relaja dos o tres segundos de iniciarse la deglución y permanece abierto durante 10 o 12 segundos, este tiempo es el estimado en que el bolo alimenticio tarde en recorrer el esófago (Souto & González).

### 1.1.2.4 Gusto

El olfato y el gusto tienen íntima relación con la función gastrointestinal, los diferentes sabores resultan de la combinación del gusto y del olfato. La vía del

gusto sube por el tallo cerebral hasta el tálamo y se proyecta a la circunvolución central posterior junto con la sensibilidad táctil y de presión proveniente de la boca.

Las papilas fungiformes se ubican en los bordes y la punta de la lengua, mientras que las papilas caliciformes se ubican en el dorso de la misma.

Existen cuatro sabores básicos:

- Dulce – punta de la lengua.
- Agrio – Bordes de la lengua.
- Amargo – Parte posterior de la lengua.
- Salado – Dorso anterior de la lengua (Carrillo, 2016).

El sistema estomatognático está formado por un conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, nerviosas, glandulares y dentales, además de los diferentes receptores sensoriales.

La estimulación del gusto mediante alimentos agrios busca facilitar la respuesta deglutoria (García & Restrepo, 2010).

### **1.1.3 Proceso de alimentación en PC**

Los problemas de alimentación son más frecuentes en niños con PC en comparación con niños sin patología y estos perduran durante toda la vida. Al observar estas alteraciones se evidencia que el reflejo de succión y deglución son deficientes.

Un niño en condiciones normales es capaz de alimentarse los primeros meses de vida mediante el reflejo de succión y deglución, este se va modificando entre el cuarto y quinto mes con la aparición de movimientos rítmicos de la mandíbula y lengua acompañados de un cierre labial en desarrollo, permitiéndole chupar líquidos desde una cuchara. Al sexto mes el niño tiene que ser capaz de sujetar con los labios los alimentos semisólidos de la cuchara para poder deglutirlo. Estos procesos están relacionados con el grado de control postural que el niño ha alcanzado a esta edad, como son el control

cefálico y un aceptable control a nivel de tronco, lo que permite mantener una adecuada alineación y estabilidad para el correcto funcionamiento de las sinergias musculares orales.

Al séptimo mes un niño en condiciones normales es capaz de morder y masticar alimentos sólidos, además de generar movimientos linguales hacia los lados, con el objetivo de tener un mejor control del bolo alimenticio para posterior poderlo deglutir y de esta manera evitar que la comida sea devuelta (Diz et al., 2004).

Entre el octavo y noveno mes de edad existe una correcta activación labial con movimientos de la mandíbula, que presenta un mejor control del alimento permitiendo llevarlo desde el centro de la boca hacia los lados, generando en ocasiones movimientos de protrusión y retracción lingual cuando se dificulta la transferencia del mismo. Por otra parte, tiene la capacidad de beber líquidos desde una taza o un vaso observándose una incoordinación mano-boca en los primeros intentos al realizar esta actividad, lo que provoca que parte del líquido sea derramado por una de las comisuras labiales. Esto va a ir mejorando a medida que el control bucal sea lo suficientemente eficaz (Diz, et al., 2004).

Por último entre los dos y tres años se encuentra en la capacidad de beber líquidos mediante un sorbete, exigiendo una coordinación más fina de la musculatura de los labios. A los dos años el niño tiene la capacidad de regular la apertura de la boca y además cuenta con una mordida controlada y sostenida, lo que le permite desarrollar movimientos circulares de la mandíbula, dicho de otra manera, genera movimientos verticales y diagonales transfiriendo el bolo alimenticio del centro hacia los lados y de los lados al centro de la boca, esta actividad también se logra debido a los movimientos linguales existentes en esta edad (Diz, et al., 2004).

El proceso de alimentación en los niños con PC se ve interferido por la alteración en el control postural, generando una inadecuada sinergia de la musculatura orofacial, ocasionando alteraciones en las funciones vitales del organismo como es la succión, masticación, deglución y respiración, dando

como resultado un deterioro en la alimentación y como consecuencia una pobre nutrición (García, & Restrepo, 2010).

Para lograr que el niño tenga una alineación correcta que le permita realizar el proceso de alimentación, se recurre a maniobras facilitadoras para la deglución como:

- Maniobras posturales que implica colocar la cabeza en una flexión ventral.
- Deglutir con resistencia para provocar la contracción de la musculatura faríngea y cervical.
- Detener la respiración antes y durante la deglución para el cierre de la glotis, posterior a esta actividad se continua con la generación del mecanismo de tos para la limpieza de la faringe (García, & Restrepo, 2010).

#### **1.1.3.1 Alteraciones en el proceso de alimentación y comunicación en PC**

##### ***Alteraciones del tono y control de cabeza – tronco***

Las alteraciones del tono que presentan los niños con PC provocan disfunciones orales, a su vez “la falta de control de cabeza y tronco causan dificultad para disociar los movimientos de la cabeza respecto al movimiento de los labios, la mandíbula y la lengua” (Diz et al., 2004).

##### ***Falta de equilibrio para mantener la posición vertical***

Las alteraciones del tono muscular y la persistencia de reflejos primitivos son uno de los causantes de posturas y patrones de movimientos anormales, los que puede llevar a la generación de una posición en hiperextensión que se ve ligada a un pobre control motor oral, lo que se relaciona con la mantención de la apertura bucal. Por otra parte, la presencia de hipotonía también contribuye a

la producción excesiva de saliva, debido al déficit en el selle labial que de igual manera condiciona una mordida abierta.

### ***Alteración de la sensibilidad bucal, asociada a una actividad refleja anormal***

La hipersensibilidad o hiposensibilidad de la boca no permite que exista un buen control orofacial, lo que ocasiona alteración en la movilidad lingual y falta de tonicidad de los músculos orofaciales al tener un déficit en la integración sensoriomotora.

Las alteraciones de la sensibilidad son problemas frecuentes que presenta un niño con PC durante el proceso de alimentación.

Por otra parte, los problemas de alimentación pueden asociarse a la actividad refleja anormal de ciertos reflejos como:

- ***Presencia del reflejo tónico cervical asimétrico RTCA:*** Provoca que el niño no lleve su cabeza a la línea media, generando alteración en la alineación entre la cabeza y cuello, lo que dificulta el proceso de deglución.
  
- ***Presencia de un reflejo faríngeo hiperactivo o hipoactivo:*** La presencia de un reflejo faríngeo hiperactivo produce la sensación de náusea cada vez que los alimentos entran en la boca, por lo contrario la respuesta disminuida del reflejo aumenta el riesgo de aspiraciones. Para lograr su actividad se debe estimular de manera táctil en el fondo de la lengua y el paladar blando ocasionado la contracción de los músculos de la faringe (Diz et al., 2004).

#### **1.1.4 Relación de estructuras cráneo - cérico - mandibulares e hioideas**

El sistema cráneo-mandibular (SCM), se relaciona con la postura de la cabeza sobre la columna cervical, “este sistema está formado por el maxilar superior,

maxilar inferior, dientes, articulación temporomandibular (ATM) y músculos asociados de manera directa con la columna cervical y el hueso hioides” (Latyn & Benítez, 2007).

La actividad neuromuscular recíproca de la región cervical y región orofacial interactúan activamente en el movimiento de la mandíbula y en la correcta alineación cervical (Latyn & Benítez, 2007).

### ***Hueso Hioides***

Se caracteriza por tener forma de U, es convexo en la parte anterior y cóncavo en la parte posterior, es un hueso medio, impar y simétrico, forma parte del complejo hio-gloso-faríngeo. Su movilidad se relaciona a una respuesta fisiológica ante los requerimientos de la deglución, respiración y fono articulación, esto hace que tenga especial importancia en las disfunciones musculares de la boca, faringe y región cervical.

En el adulto se ubica a nivel de la tercera y cuarta vértebra cervical, siendo un punto de inserción para estructuras blandas de la faringe, mandíbula y del cráneo. Posibilita la inserción de trece músculos que se agrupan en suprahioides e infrahioides. Los músculos suprahioides facilitan el descenso de la mandíbula por su contracción hacia el punto fijo de unión con el hioides.

Por otra parte los grupos musculares suprahioides e infrahioides intervienen en la determinación de la curvatura de la columna cervical.

La articulación cráneo-vertebral permanecerá en su posición normal y la ATM estará balanceada con respecto al cráneo a través de las fuerzas de tensión producida por los músculos supra e infrahioides.

El hueso hioides además proporciona inserción a la fascia de la faringe, relacionando al músculo digástrico con el aumento del diámetro antero posterior de la oro-faringe en el proceso de deglución, mientras que el vientre posterior del músculo digástrico en conjunto con el músculo estilohioideo previenen la regurgitación de los alimentos (Latyn, & Benítez, 2007).

### 1.1.5 Control Motor

El control motor se define como el estudio de la causa y naturaleza del movimiento, se relaciona con la estabilización del cuerpo en el espacio y el desplazamiento del cuerpo en el espacio.

La naturaleza del movimiento depende del individuo, la tarea y el ambiente, para su ejecución incluye diversos aspectos que son: la acción, percepción y la cognición, para que de esta manera el individuo pueda realizar la actividad en un ambiente específico y lograr el objetivo deseado (Shumway & Woollacott, 2004).

Las acciones motoras dependen de la información sensitiva captada por los distintos tipos de receptores sensoriales. Los receptores transforman la energía física en señales nerviosas, llegando a los centros de procesamiento neurológico, provocando señales de fuerza contráctil hacia los músculos efectores para producir el movimiento.

El movimiento normal depende del sistema neuromuscular que tiene la capacidad para percibir, integrar y emitir una respuesta de manera adecuada ante estímulos intrínsecos y extrínsecos. Dicho de otro modo, el movimiento normal resulta de la integración sensitivo motora entre la información sensorial que llega al sistema nervioso central (SNC) y la respuesta que sale de él en forma de orden motora.

Como se menciona en el concepto Bobath, que se ha llevado a cabo un estudio minucioso del movimiento normal y ha explicado su aparición a partir de la presencia de un mecanismo de control postural normal, dicho mecanismo interviene de manera automática e inconsciente durante el desarrollo neuromotor del niño, regula la sensibilidad, tono postural normal, inervación recíproca correcta, coordinación adecuada de los movimientos y el equilibrio. En conjunto permite de manera gradual y secuencial la aparición de reflejos posturales, reacciones de balance y la adaptación automática de los músculos a los cambios de posición.

Una lesión neurológica en el SNC ocasiona patrones anormales de postura y movimiento, el movimiento se ve alterado debido a la instauración de un tono postural anormal y patológico.

“El tono postural normal debe ser lo suficientemente alto para permitir movimientos en contra de la gravedad pero también lo bastante bajo para no interferir en el movimiento de los músculos y articulaciones” (Bisbe & Segarra, 2012).

Los niños con PC a menudo tienen dificultad para mantener el control de cabeza como consecuencia de diversos déficits que impactan sobre los diferentes sistemas corporales, entre estos el sistema neuromuscular, cuya alteración se relaciona con una pobre activación muscular para iniciar y sostener la contracción muscular, además de una reducida habilidad para usar los patrones de co-contracción.

Lee (1988), menciona que las personas que presentan patologías relacionadas con el SNC pueden presentar problemas en la función sensorial/perceptiva. El umbral del feedback sensorial, el cual es fundamental para que se lleven a cabo los mecanismos de corrección de errores posturales, puede ser anormal. Esto fundamentaría el uso de técnicas sensoriales como tratamiento en personas que presentan alteraciones en la postura y el movimiento, dichas técnicas incluyen estímulos táctiles repetitivos y propioceptivos con el objetivo de mejorar el control motor (Venturón, 2011).

#### **1.1.5.1 Control Motor Oral**

El control motor oral tiene relación con el correcto funcionamiento sensitivo-motor de la lengua, labios, dientes y mandíbula. El desarrollo de las habilidades motoras orales permite el control de la secreción y deglución de saliva mientras se duerme y cuando se realiza la acción de masticar y deglutir los alimentos. Cuando existe una limitación en las habilidades motoras orales se pueden ver afectadas actividades como: comer, beber, mímicas faciales además de los problemas de comunicación (Ansejo, 2015).

En la boca se encuentran receptores sensoriales que integran las sensaciones a nivel de la corteza para emitir una respuesta motora efectiva, es por este motivo que “el control sensoriomotor oral, necesita de planeación motora hasta que se convierta en habilidad” (Cediel et al., 2011). Lo que permite al niño aprender a masticar con movimientos coordinados.

### **1.1.6 Vías motoras orales**

#### **1.1.6.1 *Vía piramidal***

El sistema piramidal se relaciona con los movimientos voluntarios de los músculos que participan en el control motor oral. El haz piramidal está compuesto por:

- El haz costico-espinal encargado del control de los movimientos finos de los músculos distales de los miembros.
- El haz corticobulbar que controla los pares craneales que inervan la musculatura que se relaciona con el habla y la deglución (Cediel et al., 2011).

#### **1.1.6.2 *Vía extrapiramidal***

Se encarga de los movimientos de gran amplitud pero con poca precisión. El sistema extrapiramidal cumple un papel fundamental en el control motor oral.

“Está compuesto de un conjunto complejo de núcleos subcorticales llamados ganglios basales, caudado, putamen, globo pálido, que en sus conexiones con los núcleos situados en el tálamo, con el núcleo rojo y la sustancia negra, así como la formación reticular troncoencefálica, contribuyen a mejorar la dinámica, inhibiendo o excitando, dificultando o facilitando, controlando la velocidad, de los movimientos piramidales con

su acción directa sobre los sistemas córticoespinales” (Cediel et al., 2011).

### **1.1.7 Sistema Sensoriomotor Oral**

“Tiene relación con las estructuras estomatognáticas y los diferentes receptores sensoriales (táctiles, propioceptivos, gustativos, olfativos y visuales), que de manera organizada funcionan para favorecer al control motor oral” (Cediel et al., 2011), y de esta manera llegar a una maduración de la deglución y posterior a la producción del habla.

#### **1.1.7.1 Sistema Táctil**

Se encarga de procesar estímulos de tacto, temperatura, dolor y presión. Una adecuada sensibilidad en la zona oral favorece el desarrollo de las habilidades orales tales como la alimentación y masticación, ya que estas brindan variedad de experiencias sensoriales que se requieren para el aprendizaje motor, es así que las habilidades orales se van perfeccionando desde el nacimiento hasta generar un adecuado control motor oral.

#### **1.1.7.2 Sistema Propioceptivo**

Mediante los receptores que se encuentran en los músculos, tendones y articulaciones es posible realizar movimientos sin la ayuda de la vista. Lo que le otorga coordinación y destreza motora, para poder realizar actividades como correr, saltar y a nivel del control motor oral le permite comer y hablar (Cediel et al., 2011).

### **1.1.8 Pares Craneales.**

Son siete pares craneales que se encargan del control sensoriomotor.

- *V par craneal (Nervio trigémino)*: Está formado por la rama mandibular, maxilar y oftálmica, tiene importancia en la masticación y sensibilidad de

la cara. Actúa en el aplanamiento y extensión del paladar blando y en la apertura de la trompa de Eustaquio.

- *VII par craneal (Nervio facial)*: Está formado por dos componentes motores encargados de la inervación de las glándulas salivales sublinguales y submaxilares y por dos componentes sensoriales que transportan información del gusto en la parte anterior de la lengua y del paladar.
- *VIII par craneal (Nervio auditivo)*: Se encarga de llevar la información externa hacia el sistema nervioso, tiene importancia en la sensibilidad del sonido, además de percibir los cambios dinámicos en el equilibrio.
- *IX par craneal (Nervio glossofaríngeo)*: Surge del bulbo, está compuesto por dos componentes motores y tres sensoriales. Inerva el músculo estilo-faríngeo permitiendo la dilatación de la faringe lateralmente y la elevación de la faringe y laringe facilitando la función de deglución. Sus fibras sensoriales transportan información sobre el gusto en el tercio posterior de la lengua.
- *X par craneal (Nervio vago)*: Está formado por tres núcleos; núcleo ambiguo, núcleo dorsal y solitario, ubicados en el bulbo. Su función es la inervación motora de los músculos del paladar y constrictores faríngeos, además otorga sensibilidad a la porción media e inferior de la faringe.
- *XI par craneal (Nervio accesorio)*: Formado por una raíz craneal y una espinal. El núcleo de la raíz craneal está ubicado en el núcleo ambiguo del bulbo encargado de recibir las fibras corticobulbares de los dos hemisferios cerebrales, estas fibras se unen al nervio glossofaríngeo, vago y accesorio espinal. Por otra parte la función principal es de naturaleza motora, permitiendo la generación de movimientos de la

cabeza como torsiones, inclinaciones y proyecciones de la misma hacia delante.

- XII par craneal (Nervio hipogloso): El núcleo se ubica en el bulbo. Se encarga de la inervación de la musculatura de la lengua, permite que los cuatro músculos intrínsecos den lugar a los movimientos linguales como: acostarse, acanalarse, estrecharse, alargarse y aplanarse, de igual manera inerva a los músculos extrínsecos como; el geniogloso encargado de la protrusión lingual, el estilogloso que permite la retracción lingual y el movimiento hacia arriba, el hipogloso faculta la retracción y depresión lingual (Cediel et al., 2011).

### **1.1.9 Músculos orofaciales**

Los músculos orofaciales son considerados los más importantes de la cara ya que permiten movimientos faciales, además de tener relación con el control de la salivación y la deglución (Hislop, Montgomery, Connolly).

#### **1.1.9.1 Músculos faciales**

Los músculos faciales son los encargados de expresar las emociones mediante movimientos voluntarios e involuntarios, además contribuyen con la apertura y cierre de los ojos y boca teniendo relación con el proceso de masticación (Hislop & Connolly).

#### ***Elevador del párpado superior:***

***Origen:*** Esfenoides.

***Inserción:*** Aponeurosis del tabique orbitario.

**Función:** Eleva el párpado superior,

**Alteraciones:** La lesión del nervio oculomotor o III par craneal provoca la caída del párpado, por el contrario cuando existe una lesión del nervio facial o VII par craneal el paciente presenta el signo del elevador el cual se caracteriza por la elevación del párpado del lado afectado cuando se le pide al paciente que mire hacia abajo y cierre los ojos.

### **Orbicular de los párpados:**

**Origen:** Hueso frontal, canal lagrimal.

**Inserción:** Unión del occipital y el superciliar.

**Función:** La porción palpebral cierra el ojo de manera suave, la porción orbitaria permite el cierre del ojo con fuerza como la acción de guiñar y la porción lagrimal desvía lateralmente los párpados y comprime el ojo. La función principal es el cierre hermético del ojo.

**Alteraciones:** La lesión produce un parpadeo retrasado.

### **Superciliar:**

**Origen:** Hueso frontal, arco superciliar.

**Inserción:** Espesor de la piel de la ceja.

**Función:** Desvía las cejas hacia abajo y a la parte media de la frente.

**Alteraciones:** La alteración provoca que la persona no pueda fruncir el ceño.

### **Músculos de la nariz – Piramidal:**

Los músculos de la nariz están inervados por el nervio facial VII.

**Origen:** Hueso y cartílago nasal.

**Inserción:** Articulación occipitofrontal, en la piel de la porción inferior de la frente.

**Función:** Desplaza el ángulo medial de las cejas hacia abajo

### 1.1.9.2 Músculos de la boca.

Los músculos de la boca reciben la inervación del nervio facial.

#### **Orbicular de los labios:**

**Origen:** Mandíbula y maxilar.

**Inserción:** Modiolo nódulo muscular o tendinoso que sirve como punto de convergencia de las inserciones musculares.

**Función:** Permite el cierre de los labios.

#### **Elevador del labio superior:**

**Origen:** Borde inferior de la órbita del ojo, hueso cigomático.

**Inserción:** Labio superior.

**Función:** Eleva el labio superior y lo protruye.

#### **Buccinador:**

**Origen:** Maxilar y mandíbula, apófisis alveolar.

**Inserción:** Modiolo.

**Función:** Comprime las mejillas hacia los dientes, permite una correcta masticación y el paso del bolo alimenticio.

**Mentoniano:**

**Origen:** Mandíbula, fosa incisiva.

**Inserción:** Piel sobre la barbilla.

**Función:** Protruye el labio inferior.

**Triangular de los labios:**

**Origen:** Mandíbula, tubérculo mentoniano.

**Inserción:** Modiolo.

**Función:** Deprime el labio inferior y el ángulo bucal, produce expresión de horror.

**1.1.9.3 Músculos de la masticación.**

La mandíbula es considerada como el único hueso móvil del cráneo, se relaciona con los movimientos de la masticación y el habla. Por otra parte los músculos de la masticación permiten movimientos hacia adelante conocido como protrusión, hacia atrás retracción y laterales. Están inervados por la rama motora del nervio trigémino o V par craneal (Hislop & Connolly).

**Masetero:**

**Función:** Cierre de la mandíbula.

Está formado por tres porciones que son:

**Porción Superficial.-**

**Origen:** Apófisis cigomática.

**Inserción:** Rama y gonion de la mandíbula.

**Porción Intermedio.-**

**Origen:** Arco cigomático.

**Inserción:** Rama de la mandíbula.

**Porción Profunda.-**

**Origen:** Arco cigomático.

**Inserción:** Rama de la mandíbula.

**Temporal:**

**Origen:** Fosa del hueso temporal.

**Inserción:** Mandíbula en la apófisis coronoides.

**Función:** Cierre de la mandíbula.

**Pterigoideos externos:**

**Funciones:** Apertura, desplazamiento lateral y protrusión de la mandíbula.

Cuando actúan en conjunto con los músculos suprahioides permite protruir y deprimir la mandíbula, por el contrario su acción por separado genera desplazamiento lateral de la mandíbula, provocando que cuando exista desplazamiento de la mandíbula hacia la derecha, actúa el pterigoideo externo derecho y el pterigoideo interno izquierdo, el desplazamiento hacia el lado izquierdo está ejecutado por el pterigoideo externo izquierdo y el pterigoideo interno derecho. Está formado por dos porciones que son:

**Porción Superior.-**

**Origen:** Ala mayor del esfenoides.

**Inserción:** Mandíbula, cuello del cóndilo.

**Porción Inferior.-**

**Origen:** Mandíbula, lámina pterigoidea externa.

***Inserción:*** Articulación temporomandibular.

***Pterigoideos internos:***

***Funciones:*** Cierre, desplazamiento y protrusión de la mandíbula.

En unión permite elevar y protruir la mandíbula junto con los pterigoideos externos, su acción por separado realiza desplazamientos de la mandíbula hacia delante, con desviación hacia el lado opuesto lo que sucede en el proceso de la masticación.

***Origen:*** Esfenoides, hueso palatino, tuberosidad de la mandíbula.

***Inserción:*** Rama de la mandíbula, ángulo maxilar.

***Suprahioideos:***

***Origen:*** Mandíbula.

***Inserción:*** Hioides.

***Función:*** Apertura de la mandíbula.

#### **1.1.9.4 Músculos de la lengua.**

Los músculos intrínsecos y extrínsecos de la lengua están inervados por el nervio hipogloso o XII par craneal, cada nervio hipogloso inerva una mitad de la lengua unilateral.

El principal músculo de la lengua es el geniogloso, considerado un músculo triangular, cuyo vértice nace en el vértice de la mandíbula que es duro e inmóvil, su base se inserta en la base de la lengua que es blanda y móvil. Las fibras posteriores del músculo geniogloso desplazan la raíz de la lengua hacia adelante, empuja unilateralmente la lengua hacia el lado opuesto. Las fibras

anteriores de los músculos geniogloso en acción bilateral desplazan la lengua hacia la parte posterior de la cavidad oral, tras protruir y deprimirla.

El músculo geniogloso cuando actúan en conjunto con los músculos intrínsecos de lengua permite deprimir la porción central, moldeándola en forma de tubo (Hislop & Connolly).

- Músculos extrínsecos:

**Geniogloso:**

**Origen:** Sínfisis de la mandíbula.

**Inserción:** Hueso hioides cara inferior de la lengua.

**Función:** Protrusión lingual generada por las fibras posteriores del músculo geniogloso, así como la desviación, retracción lingual y acanalamiento de la lengua se originan por las fibras anteriores del músculo geniogloso en sus fibras anteriores.

**Estilogloso:**

**Origen:** Apófisis estiloides, ligamento estilomandibular.

**Inserción:** Parte lateral de la lengua.

**Función:** Retracción lingual y elevación posterior de la lengua.

**Palatogloso:**

**Origen:** Paladar blando parte anterior.

**Inserción:** Lateral de la lengua.

**Función:** Elevación posterior de la lengua.

- Músculos intrínsecos:

***Lingual superior:***

***Origen:*** Raíz de la lengua.

***Inserción:*** Punta de la lengua.

***Función:*** Acorta la lengua y dobla la punta hacia arriba.

***Lingual inferior:***

***Origen:*** Raíz de la lengua.

***Inserción:*** Punta de la lengua.

***Función:*** Acorta la lengua y dobla la punta hacia abajo.

## CAPÍTULO II

### 2.1 Planteamiento del Problema

#### 2.1.2 Justificación

La parálisis cerebral (PC) es ocasionada durante el periodo prenatal, en el nacimiento o en el periodo posnatal, antes que el SNC alcance la madurez suficiente. Es caracterizado por presentar problemas en el desarrollo del movimiento y postura. Los niños con PC presentan problemas de salud oral provocando una excesiva producción de saliva ocasionado alteraciones en la masticación y deglución (Paredes, 2010).

“La sialorrea, conocida como *ptyalis*, es un síntoma debilitante que se produce cuando hay un exceso de saliva en la boca más allá del margen labial inferior. La producción de saliva en los bebés en condiciones normales es común, desaparece entre los 15 a 36 meses. Se considera anormal la producción excesiva de saliva después de los 4 años. En los niños la causa más común de sialorrea es la parálisis cerebral “PC”, que persiste en un 10% - 38% de estos individuos” (Lakraj et al., 2013).

La salivación excesiva está relacionada con la función de las glándulas salivales. Estas glándulas tienen un papel importante en la lubricación, la digestión y el mantenimiento de la homeostasis en el cuerpo humano. La producción de saliva es controlada por el sistema nervioso autónomo, el 70% de saliva secretan las glándulas sub-lingual y sub-mandibular.

En enfermedades neurológicas, la sialorrea se relaciona con una mala deglución y masticación, como consecuencia de la alteración de la función neuromuscular. Específicamente, existe una alteración en la coordinación de la musculatura orofacial, del paladar y lingual que puede conducir a la acumulación de saliva en la parte anterior de la boca. La falta de coordinación muscular inhibe el inicio del reflejo de deglución y el paso de saliva de la boca a la oro-faringe (Lakraj et al., 2013).

El proceso de deglución implica movimientos voluntarios e involuntarios, permitiendo que los labios se contacten sin esfuerzo, los dientes ocluyan en armonía, la lengua se apoye en el paladar (en la zona posterior a los incisivos superiores sin contactarlos) y finalmente se establezca el movimiento deglutorio. En algunos trastornos neurológicos existen movimientos inadecuados de la lengua y la musculatura vecina (orbicular de los labios, buccinadores y mentoniano) que dificultan el paso de la saliva y/o alimentos desde la cavidad bucal a la faringe (Zaldivar, García, Expósito, Estrada & Rérez, 2010). Por otra parte, la actividad de la masticación depende de los músculos masticadores y de ciertos factores oclusales como: a) la morfología facial, b) la fuerza muscular facial y lingual y c) el aspecto emocional del paciente (Coelho, Bérzin y Amorim, 2008).

Se sabe que muchas de las alteraciones que presentan los niños con PC en la región orofacial, son consecuencia de alteraciones en el control motor, siendo la debilidad de la musculatura oral y facial uno de los elementos deficitarios dentro de este inadecuado control. Algunos estudios han indagado sobre los efectos de la aplicación de la toxina botulínica para el control de la sialorrea, sin considerar el funcionamiento del mecanismo de masticación y deglución de los pacientes. Es por esto, que se podría presumir que la rehabilitación orofacial acompañada de un trabajo de control postural, podría contribuir en la activación de la musculatura orofacial y a la recuperación del mecanismo de masticación y deglución (Chahuán, Palma, Cruzat, Sauman & Berna, 2012).

## **2.2 Objetivos.**

### **2.2.1 Objetivo general:**

Evaluar la eficacia de la rehabilitación orofacial en niños con PC que presentan problemas de deglución y masticación a causa de la sialorrea del Instituto de Educación Especial del Norte.

### **2.2.2 Objetivos específicos:**

- Evaluar la sialorrea en niños con PC que presentan problemas de deglución y masticación mediante la escala de frecuencia y severidad de la sialorrea, antes y después de la intervención.
- Evaluar los problemas de deglución mediante la escala de severidad de la disfagia según Campora antes y después de la intervención.
- Evaluar la masticación en los niños con PC mediante el cuestionario para las características de la masticación empleado por el grupo de Logopedia Escolar en Asturias (LEA), antes y después de la intervención.
- Evaluar la funcionalidad de la musculatura orofacial en niños con PC que presentan alteraciones en el control motor mediante la escala descrita por Daniels antes y después de la intervención.

## **2.3 Hipótesis**

“Un programa de reeducación muscular orofacial disminuye la sialorrea mejorando los procesos de deglución y masticación en niños con Parálisis Cerebral”

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1.1 Tipo de investigación**

Experimental, prospectivo.

#### **3.1.2 Sujetos**

En este estudio se reclutó 16 participantes (hombres y mujeres) en edades comprendidas entre 8 a 17 años del “Instituto de Educación Especial del Norte” ubicado en la ciudad de Quito. Todos los participantes debían tener un diagnóstico médico de Parálisis Cerebral, con problemas de deglución, masticación y sialorrea.

Los sujetos fueron repartidos en dos grupos; un Grupo Control (GC) el cual no recibió intervención orofacial y el Grupo Experimental (GE) al que se aplicó un conjunto de técnicas de rehabilitación orofacial. El GE estuvo conformado por 8 sujetos (4 mujeres y 4 varones).

Previo a la intervención los representantes o tutores de los niños firmaron un consentimiento informado aceptando la participación en el estudio, donde se indicó que se respetará los derechos e integridad del paciente.

#### **3.1.3 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Inclusión**

Para ser incluidos en este estudio los pacientes debían:

- Estar en edades comprendidas entre 8 y 17 años de edad.
- Tener diagnóstico de PC, con alteraciones orofaciales (sialorrea).
- No estar recibiendo ningún tipo de rehabilitación orofacial.
- Presentar problemas de masticación y deglución.

- Tener un nivel cognitivo que le permita comprender órdenes simples.

### **Exclusión**

- Pacientes con producción excesiva de saliva relacionada a procesos quirúrgicos en la cavidad oral.
- Pacientes que estén en tratamiento oro facial con toxina botulínica.
- Pacientes que presenten enfermedad sistémica como asma bronquial, cardiopatía congénita y miastenia gravis.
- Pacientes que no comprendan las instrucciones.

### **3.1.4 MATERIALES**

#### **3.1.4.1 Escala de severidad y frecuencia de la sialorrea**

La escala de severidad y frecuencia de la sialorrea permite cuantificar de forma subjetiva el flujo de saliva, ya que dicha valoración se realiza mediante la observación. Mide el grado de la intensidad de la sialorrea mediante 5 niveles y la frecuencia en 4 niveles como se muestra en la Tabla 1.

Dicha escala fue aplicada en un estudio de caso en el Instituto Nacional de Rehabilitación Pedro Aguirre Cerda, obteniendo valores confiables en cuanto al grado de severidad y frecuencia de la sialorrea para poder cuantificar de manera subjetiva el flujo de saliva (Dr. Chahuán et al., 2012).

**Tabla 1.** Escala de severidad y frecuencia de la sialorrea.

<b>INTENSIDAD</b>	
Seco	Nunca saliva en exceso.
Sialorrea leve	Solamente moja los labios.
Sialorrea moderada	Moja los labios y la mandíbula.
Sialorrea grave	Moja la ropa.
Sialorrea profusa	Moja la ropa, las manos, los objetos, el suelo y permanece mojado constantemente.

<b>FRECUENCIA</b>	
Nunca	Nunca saliva en exceso.
Sialorrea ocasional	No sucede todos los días.
Sialorrea frecuente	Sucede todos los días y frecuentemente.
Sialorrea constante	Sucede todos los días y continuamente.

**Nota:** Tomado del artículo de sialorrea neurogénica infantil y el manejo con la toxina Botulínica por Dr. Chahuán et al., 2012, p. 15.

#### **3.1.4.2 Escala de severidad de la disfagia según Campora**

Esta escala permite clasificar la disfagia según el grado de severidad, para su valoración es necesaria la observación. Consiste en clasificar la disfagia de normal a disfagia severa según las características que presenta cada nivel como se observa en la Tabla 2.

Para su aplicación es necesaria la utilización de alimentos sólidos, semisólidos y líquidos.

Según publicaciones recientes, para el uso pediátrico se puede utilizar la escala de severidad de la disfagia según Campora con validez y confiabilidad. (Dr. Bacco et al., 2013).

**Tabla 2.** Escala de severidad de la disfagia según Campora.

<b>SEVERIDAD DE LA DISFAGIA SEGÚN CAMPORA</b>	
<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Normal	Masticación y deglución seguras y eficientes con todas las consistencias de los alimentos.
Leve	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masticación y deglución eficientes con la mayoría de los alimentos.</li> <li>- Ocasionalmente puede presentarse alguna dificultad.</li> <li>- Se requiere del uso de técnicas específicas para lograr una deglución satisfactoria.</li> </ul>
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deglución aceptable con dieta blanda, pero puede haber dificultad con líquidos y sólidos.</li> <li>- Se requiere supervisión y tratamiento.</li> </ul>
Moderada Severa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingesta oral no es exitosa.</li> <li>- Se requiere supervisión constante y asistencia.</li> <li>- Sólo puede alimentarse con un terapeuta.</li> </ul>
Severa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La nutrición del paciente es por método alternativo.</li> <li>- No ingiere alimento por boca.</li> </ul>

**Nota:** Tomado del artículo de trastornos de la alimentación y deglución en niños y jóvenes portadores de parálisis cerebral por Dr. Bacco et al., 2013, p. 336.

### 3.1.4.3 Cuestionario para las características de la masticación

El cuestionario permite evaluar las funciones orofaciales, entre ellas la masticación, dicho cuestionario fue empleado por el grupo Logopedia Escolar en Asturias (LEA), permite medir las características de la masticación mediante la observación de los seis ítems que conforman la escala, dando una respuesta de SI o NO, como se observa en la Tabla 3.

Para su aplicación se necesita la utilización de alimentos sólidos (galletas).

Dicho cuestionario fue aplicado en un protocolo de evaluación de disglosias, permitiendo la obtención de resultados confiables (Pastor, 2012).

**Tabla 3.** Cuestionario para las características de la masticación.

<b>MASTICACIÓN</b>			
	SI	NO	Observaciones
Con la boca abierta			
Unilateral			
Anterior			
Con movilización mandibular exagerada			
Con movimientos de la lengua hacia delante			
Quedan restos de alimentos en exceso en el vestíbulo bucal tras la deglución			

**Nota:** Tomado del protocolo de evaluación de disglosias por Pastor, 2012, p. 5

### 3.1.4.4 Funcionalidad de la musculatura orofacial

Se realiza a través de la valoración analítica descrita por Daniels que permite evaluar el grado de funcionalidad de la musculatura orofacial, esta escala fue utilizada como herramienta de evaluación en el artículo de fisioterapia orofacial y de reeducación de la deglución, en un protocolo de valoración fisioterapéutico (Souto y González 2003).

A través de esta escala se valoró los músculos de la boca (Orbicular de los labios, buccinador), músculos de la masticación; apertura de la mandíbula (Pterigoideo externo y músculos suprahioides), cierre de la mandíbula masetero, temporal y pterigoideo interno), desplazamiento lateral de la mandíbula (pterigoideo externo e interno), músculos de la lengua (Geniogloso, estilogloso y palatogloso), (Ph. Hislop, Montgomery, Connolly).

Para conocer el estado de la musculatura orofacial esta escala designa letras como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Funcionalidad de la musculatura orofacial.

F	Funcional, funcional normal o con daño leve.
FD	Función débil, con daño moderado que afecta al grado de movimiento activo.
NF	No funciona, daño severo.
O	Ausencia de funcionalidad.

**Nota:** Tomado del libro de pruebas funcionales musculares por Ph. Hislop, Montgomery, Connolly, p.267.

Para la evaluación se solicitó al paciente que realice las acciones de cada músculo a evaluar y se otorgó una calificación, de esta manera se conoció el

estado actual de la musculatura. La evaluación se realizó al inicio y final del tratamiento.

### **3.1.5 Procedimiento Experimental**

Antes de iniciar el tratamiento se realizó una evaluación clínica fisioterapéutica a cada participante, donde se aplicó las escalas de evaluación para la sialorrea, disfagia, masticación y funcionalidad de la musculatura orofacial.

El tratamiento se realizó de manera individual con una duración de 35 a 40 minutos por sesión, durante 7 semanas con una frecuencia de 4 veces a la semana. Durante este periodo se trabajó técnicas de corrección postural, elongación y activación de musculatura encargada de mantener una correcta alineación postural con el empleo de un trabajo pasivo y activo, en lo que respecta a la región orofacial se empleó técnicas de estimulación de la musculatura orofacial, activación del reflejo deglutorio, masticación junto con el manejo del sentido del gusto.

#### **3.1.5.1 Aplicación de Técnicas de preparación.**

Para mejorar el control oromotor es importante la intervención a nivel de cabeza, tronco y mandíbula en los niños con PC, para lograr una correcta alineación, se realizó elongaciones, movilidad pasiva y activación del tren.

##### **3.1.5.1.1 *Elongación***

Se colocó al paciente en sedestación con apoyo de los pies, con una ligera flexión de tronco con los brazos en abducción sobre sobre la pelota terapéutica, con la cabeza rotada para mejorar la apertura de los espacios intercostales y de esta manera proceder a realizar la técnica que consistió en aplicar pequeñas presiones con los pulgares en los espacios intercostales en la parte posterior del tronco, dichas presiones deben dirigirse de medial a lateral y de

cefálico a caudal, esta técnica tiene como objetivo elongar la musculatura intercostal (Fig.1).



**Figura 1.** Elongación de musculatura intercostal

En la posición de sedestación, se realizó liberación miofacial con las yemas de los dedos índice, medio, anular y meñique en la parte anterior del tórax, entre los espacios intercostales, el movimiento tiene que ser suave y lento (Fig.2), al final del recorrido se debe mantener la elongación por un lapso de 10 segundos, dichas presiones deben ir acompañadas con la respiración.



**Figura 2.** Elongación de musculatura pectoral e intercostal

### 3.1.5.1.2 *Elongación y Activación*

En la posición de sedestación se realizó liberación miofacial en la parte lateral del tronco entre los espacios intercostales, para realizar desplazamientos laterales del paciente, pidiéndole pequeñas activaciones de los músculos laterales del tronco para la adecuada elongación, activación y descargas de peso del tronco. Con el objetivo de lograr una correcta integración del sistema somatosensorial, para lograr que la musculatura esquelética permita una respuesta motora y de esta manera contribuir a la correcta alineación postural (Fig.3).



**Figura 3.** Descargas de peso en el tronco

### 3.1.5.1.3 *Elongación*

Se colocó al paciente en sedestación, con la articulación glenohumeral en posición neutra, a continuación se tomó del brazo para realizar compresión de la cabeza del humero hacia la cavidad glenoidea y se mantuvo esta postura por un lapso de 10 segundos (Fig.4), luego se realizó una tracción junto con una rotación externa del hombro y se mantuvo durante 10 segundos, para lograr elongación de pectorales, deltoides y serrato anterior (Fig.5).



**Figura 4.** Elongación de pectorales.



**Figura 5.** Elongación de pectoral.

#### **3.1.5.1.4 Activación de musculatura con trabajo activo**

Se trabajó en tres fases:

- a) En la primera fase se trabajó, la activación de los músculos oblicuos del abdomen, músculos paravertebrales y glúteos. Para el desarrollo de la técnica, el paciente debe mantener una correcta alineación biomecánica, continuación se realizó inclinaciones de tronco y a su vez se solicitó al

paciente que realice alcances de objetos en la línea media y fuera de la misma con alternación de manos, sin que pierda la alineación de su cabeza y tronco.

- b)** En la segunda fase, se trabajó en decúbito prono sobre el balón terapéutico cuidando la alineación biomecánica, el desarrollo de la técnica consistió en realizar descargas de peso de los miembros superiores, además de facilitar la activación de los músculos abdominales (Fig. 6).
- c)** Para finalizar con una activación completa de toda la cadena muscular realizando cargas de peso en lateral, realizando alcances con la mano contralateral, para realizar elongación activa y por lo tanto activación de toda la musculatura del brazo (Fig.7).



**Figura 6.** Trabajo activo para la musculatura del abdomen



**Figura 7.** Alcances unilaterales sobre balón terapéutico

### **3.1.5.2 Técnicas de Rehabilitación Orofacial**

Se colocó al niño en sedestación con el cuello en una ligera flexión acercando el mentón hacia el esternón y el tronco alineado, de esta manera se facilitó el paso del alimento desde la boca hacia la faringe de una manera más lenta para evitar aspiraciones, es importante mencionar que la cadera debe tener una correcta alineación para mantener una correcta postura (Diz, Vázquez & Núñez. 2004).

### **3.1.5.3 Estimulación de la sensibilidad**

Esta técnica fue aplicada con el objetivo de mejorar la sensibilidad en la región orofacial del paciente. Para lo cual, primero se realizó frotos suaves en la parte externa de las mejillas y de esta manera se dio inicio a su desensibilización (Fig.8), de igual forma se aplicó la técnica en la cara interna de las mismas. Cabe mencionar que en los pacientes que presentaron hipersensibilidad se aplicó golpeteos sobre los labios superior e inferior hacia la línea media, es decir en dirección al cierre de la boca (Fig.9), (Diz, Vázquez & Núñez. 2004).



**Figura 8.** Estimulación de la sensibilidad



**Figura 9.** Estimulación de la sensibilidad

#### 3.1.5.4 Estiramiento de músculo Bucinador

Se introdujo el dedo índice dentro de la boca y se procedió a realizar estiramientos desde el arco cigomático hasta la comisura labial seguido de pequeñas vibraciones para mejorar el cierre labial, se realizó 5 repeticiones de estiramientos y vibraciones bilaterales (Fig.10), (Diz, Vázquez & Núñez. 2004).



**Figura 60.** Estiramiento del músculo Bucinador

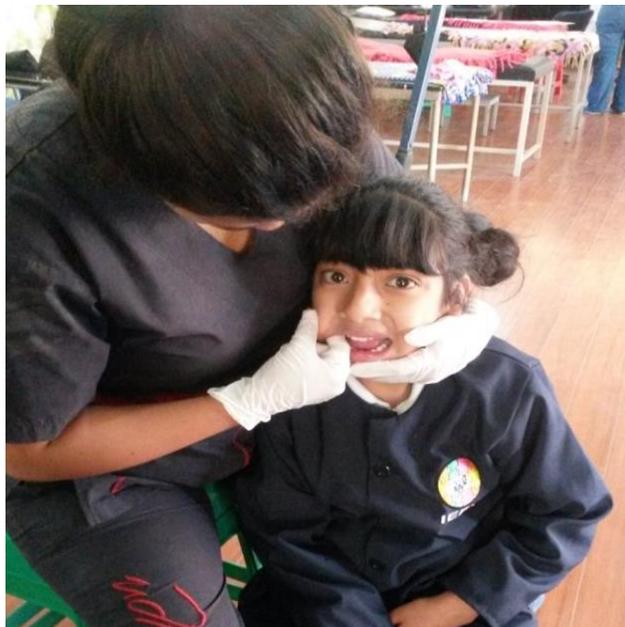
#### 3.1.5.5 Estimulación de las encías

La estimulación de las encías favorece la sensibilidad de la cavidad bucal. Para ello primero se dividió en cuatro cuadrantes los maxilares, empezando la manipulación en los cuadrantes superior e inferior del lado derecho y posteriormente los del lado izquierdo. La técnica se efectuó introduciendo el dedo índice en la cavidad bucal, llevando el dedo índice en forma de arrastre desde la parte posterior de los maxilares hacia la línea media, se realizó cuatro repeticiones de cada ejercicio (Fig.11). Para finalizar se colocó el dedo índice en la cara interna de la mejilla y el pulgar en la cara externa de la misma y se

realizó tres arrastres bilaterales desde la ATM hacia la comisura labial (Fig.12), (González, Iglesias & González, 1999).



**Figura 71.** Estimulación de las encías

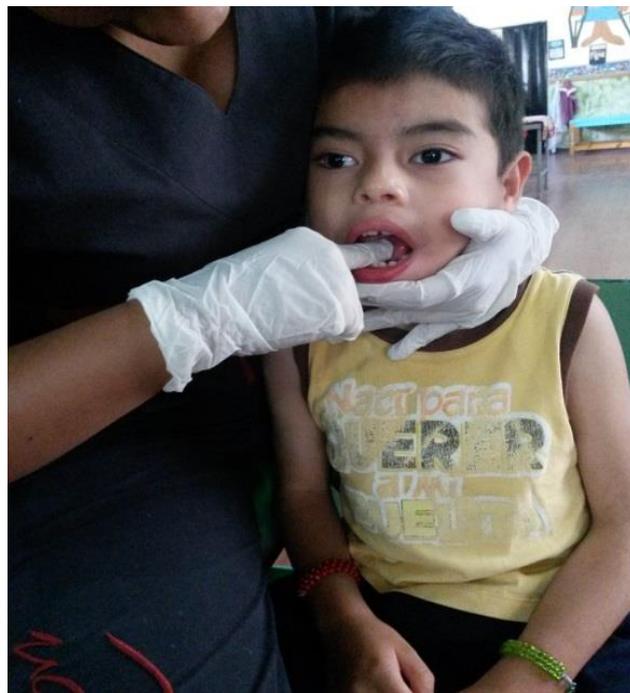


**Figura 82.** Estimulación de las encías

### 3.1.5.6 Estimulación de lengua

La estimulación de la lengua ayuda a la movilidad del alimento dentro de la cavidad bucal, para continuar con el proceso de deglución.

Se procedió a introducir el dedo índice en la cavidad bucal y se realizó una presión en el tercio anterior de la lengua, para conseguir la elevación del tercio posterior de la misma, se realizaron 5 repeticiones (Fig.13).



**Figura 93.** Estimulación de lengua

Para realizar movimientos laterales de la lengua, se aplicó vibraciones en la parte inferior lateral de la misma, se realizó 5 repeticiones bilaterales para finalizar la técnica se procedió a cerrar la boca del niño para facilitar el paso de la saliva (Fig.14), (Diz, Vázquez & Núñez. 2004).



**Figura 104.** Estimulación de lengua

### **3.1.5.7 Activación del reflejo faríngeo**

El objetivo es evitar la aparición de náuseas, cuando este reflejo se encuentra hiperactivado se debe desensibilizar la cavidad bucal, por lo contrario en un reflejo poco activado se debe mejorar la conciencia sensitiva mediante la estimulación con un cepillo, torundas de algodón o la yema del dedo índice en el paladar blando (Diz, Vázquez & Núñez. 2004).

### **Estimulación de la deglución**

- Técnica de Logemann

Consistió en estimular 8 veces a nivel de los arcos palatogloso de manera sucesiva con la yema del dedo índice a continuación se le pedía al niño que cierre la boca y degluta, esta técnica se aplicó cuando el niño tuvo un reflejo de deglución lento o ausente (Fig.15), (Diz, Vázquez & Núñez. 2004).



**Figura 115.** Técnica de Logemann

### **3.1.5.8 Activación de la masticación**

Es uno de los pasos para preparar al paciente para la deglución además de mejorar el gusto. Para su aplicación se procedió a envolver el alimento en una gasa para activar el sistema sensoriomotor oral y de esta manera tener un correcto proceso de masticación. Los alimentos que se emplearon eran de consistencia sólida (González, Iglesias & González, 1999).

Por lo que, en la segunda, tercera y cuarta semana se utilizó un pedazo de manzana envuelto en una gasa, para el trabajo de la activación de la masticación (Fig.16), en la semana quinta y sexta se empleó limón para mejorar el gusto, succión y deglución (Fig. 17), mientras que en la séptima y octava semana se aplicó mermelada en la lengua utilizando un palo de helado, con la finalidad de mejorar la movilidad y el manejo del bolo alimenticio dentro de la cavidad bucal (Fig.18).



**Figura 126.** Activación de la masticación



**Figura 137.** Activación del gusto, succión y deglución



**Figura 148.** Movilidad de la lengua con mermelada

### 3.1.6 Análisis de Datos

Los datos obtenidos de todas las variables clínicas estudiadas fueron transformados a una escala de Likert, donde el valor correspondiente a uno significaba muy en desacuerdo y el valor más alto; en este caso el número cinco significa muy de acuerdo. Una vez transformados los datos, éstos fueron analizados por el programa informático "STATISTICA 8. Donde se realizó un análisis (ANOVA) a medidas repetidas (2 Grupos x 2 Evaluaciones) para determinar las diferencias entre las variables. El test Post Hoc de Bonferroni se empleó para determinar las interacciones entre las variables. El umbral de significatividad fue establecido en  $p \leq 0.05$ .

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Resultados

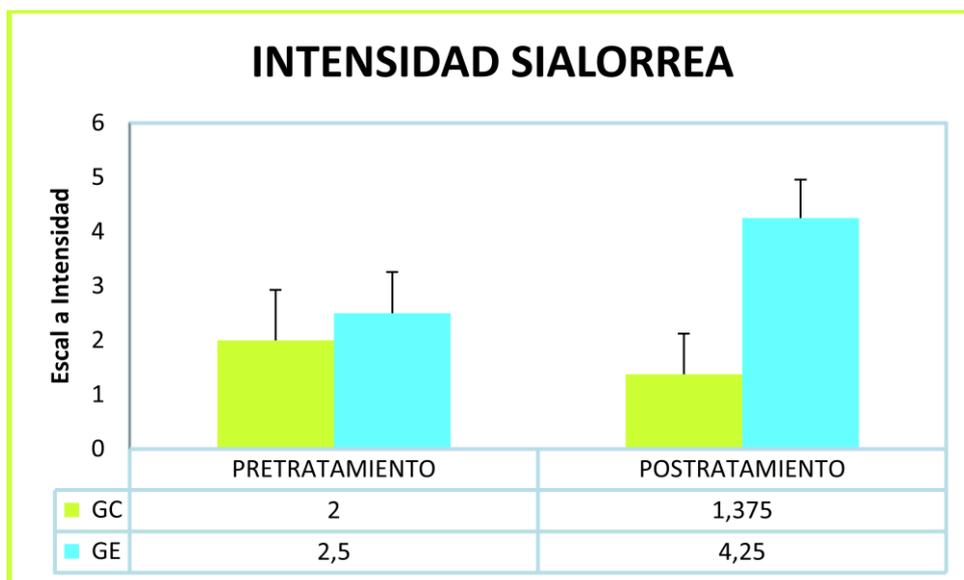
#### 4.1.1 Sialorrea

##### 4.1.1.1 Intensidad de la Sialorrea

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x 2 Evaluaciones) para la evaluación de la intensidad de la sialorrea, mostró una interacción estadísticamente significativa entre el GC y el GE ( $F= (1.14) 93.593, p= 0.001$ ).

El análisis Post Hoc con el test de Bonferroni, comparando el pre-test entre los dos grupos no fue significativo ( $p= 1.00$ ). La comparación en el post-test entre el GC y GE mostró una diferencia significativa ( $p= 0.001$ ).

Por otra parte, el análisis intragrupal mostró una diferencia significativa comparando el pre con el post-test del GE ( $p=0.001$ ), y del GC ( $p=0.01$ ) (Figura 19). Estos resultados muestran que los cambios encontrados en el GE se debieron al tratamiento. Sin embargo, también se observó una disminución significativa de los valores en los sujetos del GC que no recibieron la intervención, evidenciando un empeoramiento en la intensidad de la sialorrea. Así queda demostrado la efectividad de la técnica al disminuir la intensidad de la sialorrea.

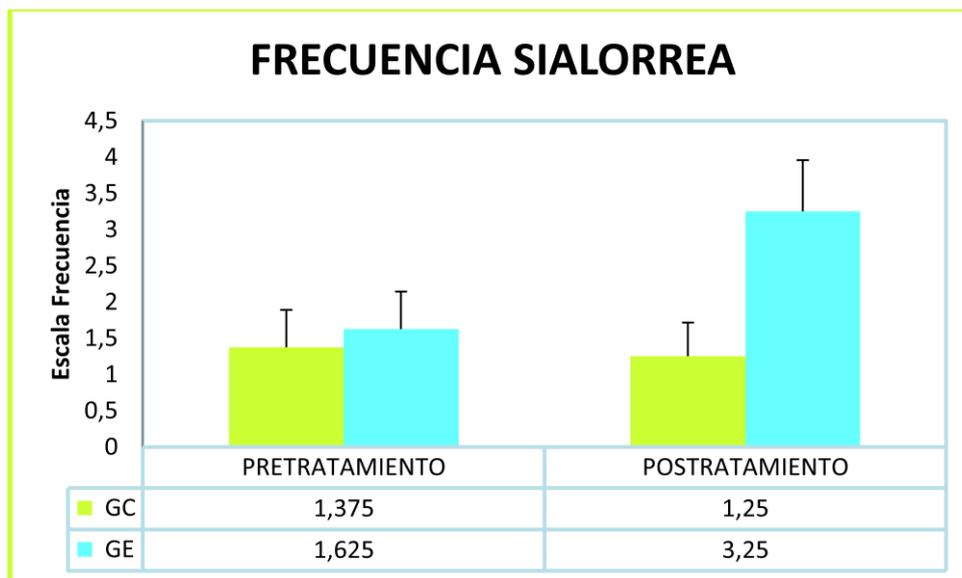


**Figura 15.** Valores alcanzados en la escala de intensidad de la sialorrea entre grupos.

#### 4.1.1.2 Frecuencia de la Sialorrea

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x 2 Evaluaciones) para la evaluación de la frecuencia de la sialorrea, mostró una interacción estadísticamente significativa entre el GC y GE ( $F= (1.14) 62.364, p= 0.001$ ). El análisis Post Hoc con el test de Bonferroni, comparando el pre-test entre los dos grupos no fue significativo ( $p \Rightarrow 0.059$ ). La comparación en el post-test entre el GC y GE mostró una diferencia significativa ( $p= 0.001$ ).

Por otra parte en el análisis intragrupal mostró una diferencia significativa comparando el pre con el post-test del GE ( $p=0.001$ ), y del GC ( $p \Rightarrow 0.059$ ) (Figura 20). Estos resultados muestran que los cambios encontrados en el GE se debieron al tratamiento. Sin embargo, también se observó una disminución significativa de los valores en los sujetos del GC que no recibieron la intervención, evidenciando un empeoramiento de la frecuencia de la sialorrea. Así queda demostrada la efectividad de la técnica al disminuir la frecuencia de la sialorrea.

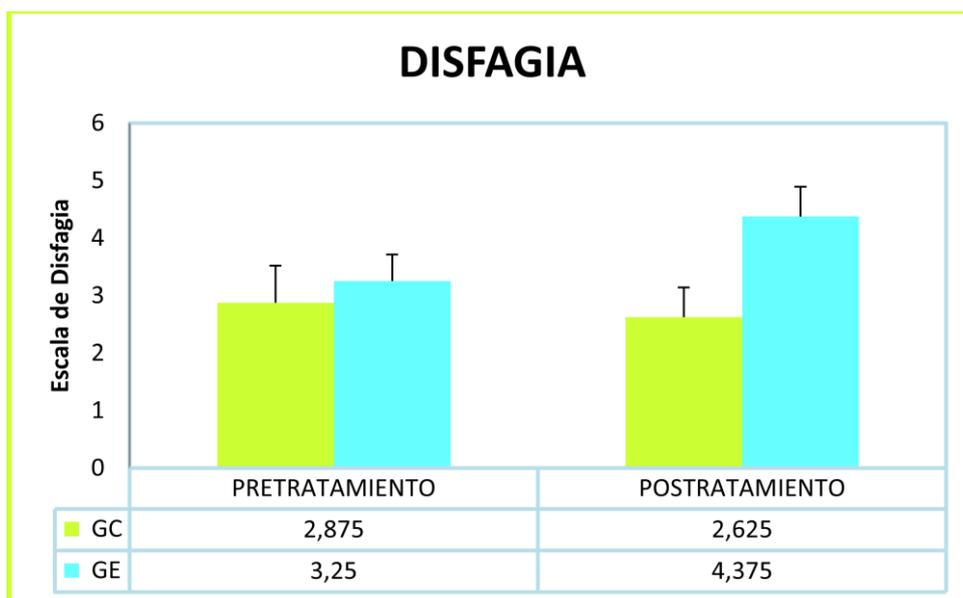


**Figura 16.** Valores alcanzados en la escala de frecuencia de la sialorrea entre grupos.

#### 4.2 Disfagia

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupo x 2 Evaluaciones) para la evaluación del grado de severidad de la disfagia, mostró una interacción estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental ( $F=(1.14) 44.579, p= 0.001$ ). El análisis Post Hoc con el test de Bonferroni, comparando el pre-test entre los dos grupos no fue significativo ( $p=>0.059$ ). La comparación en el post-test entre el GC y GE mostró una diferencia significativa ( $p= 0.001$ ).

Por otra parte en el análisis intragrupal mostró una diferencia significativa comparando el pre con el post-test del GE ( $p=0.001$ ), y del GC ( $p=>0.059$ ) (Figura 21). Estos resultados muestran que los cambios encontrados en el GE se debieron al tratamiento. Sin embargo, también se observó una disminución significativa de los valores en los sujetos del GC que no recibieron la intervención, evidenciando un empeoramiento en la disfagia. Así queda demostrado la efectividad de la técnica para mejorar el grado de disfagia.



**Figura 171.** Valores alcanzados en la escala para verificar el grado de severidad de la disfagia.

### 4.3 Funcionalidad de la musculatura orofacial

El análisis ANOVA a medidas repetidas (2 Grupos x 2 Evaluaciones) para la evaluación de la funcionalidad de los músculos orofaciales, mostró una interacción estadísticamente significativa entre el GC y GE. En el análisis Post Hoc con el test de Bonferroni, comparando el post-test entre el GC y GE mostró una diferencia significativa ( $p= 0.001$ ). Por otra parte, el análisis intragrupal mostró una diferencia significativa comparando el pre con el post-test del GE ( $p=0.001$ ), y del GC ( $p=>0.059$ ) (Ver Tabla 5).

Estos resultados sugieren; por una parte, que los dos grupos eran iguales antes de comenzar el tratamiento; y, por otra parte, que los cambios en el GE se debieron al tratamiento. El post-test del GC reflejó que los valores se mantuvieron o disminuyeron en algunos músculos, evidenciando una conservación de la funcionalidad del músculo o la deficiencia del mismo. Así queda demostrada la efectividad de la técnica al mejorar la función de los músculos de la boca (orbicular de los labios, bucinador), de la masticación (pteroideo externo-músculos suprahioideos, infrahioideos, masetero-temporal-pteroideo interno, pteroideo externo e interno) y de la lengua

(geniogloso, geniogloso fibras anteriores-estilogloso, estilogloso-palatogloso, geniogloso-músculos intrínsecos, lingual superior e inferior).

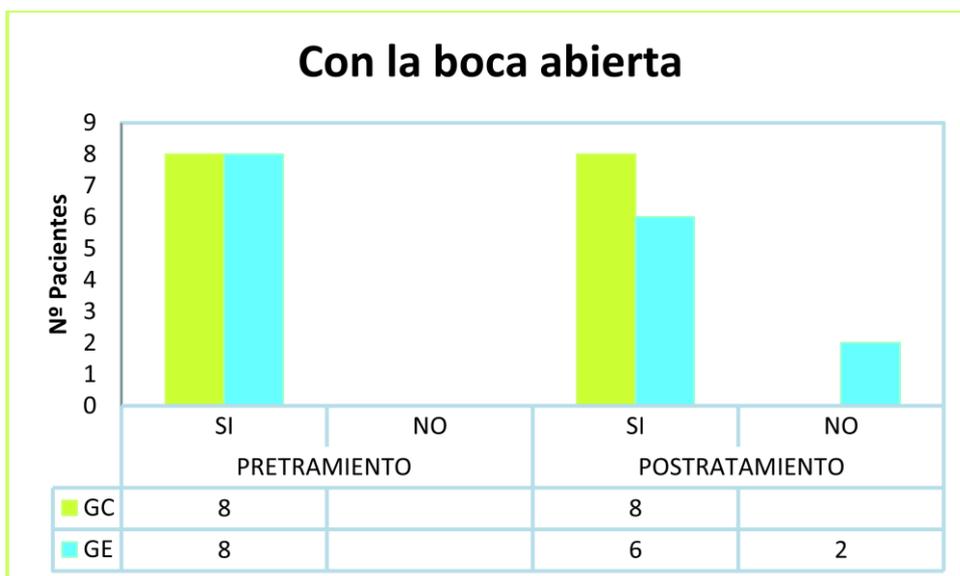
**Tabla 5.** Funcionalidad muscular de los músculos de la boca, masticación y lengua.

FUNCIONALIDAD MUSCULAR					
MÚSCULO DE LA BOCA					
MÚSCULO	PRE/POST	GRUPOS	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	SIGNIFICATIVIDAD
Orbicular de los labios	PRE	GC	2,5	0,53452248	X
		GE	2,75	0,70710678	
	POST	GC	2,5	0,53452248	
		GE	3,875	0,35355339	
Bucinator	PRE	GC	2,125	0,64086994	X
		GE	2,125	0,35355339	
	POST	GC	1,875	0,35355339	
		GE	3,25	0,46291005	
MÚSCULO DE LA BOCA					
MÚSCULO	PRE/POST	GRUPOS	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	SIGNIFICATIVIDAD
Pterigoideo externo y suprahioides	PRE	GC	2,375	0,51754917	X
		GE	2,875	0,64086994	
	POST	GC	2,375	0,51754917	
		GE	3,625	0,51754917	
Infrahioides	PRE	GC	2,75	0,46291005	X
		GE	3,25	0,46291005	
	POST	GC	3	0	
		GE	4	0	
Masetero, temporal y pterigoideo externo e interno	PRE	GC	2,75	0,46291005	X
		GE	2,375	0,51754917	
	POST	GC	2,25	0,46291005	
		GE	3,25	0,46291005	
Pterigoideo externo e interno	PRE	GC	2,25	0,46291005	X
		GE	2,125	0,35355339	
	POST	GC	2	0	
		GE	3	0	
MÚSCULO DE LA BOCA					
MÚSCULO	PRE/POST	GRUPOS	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	SIGNIFICATIVIDAD
Geniogloso	PRE	GC	2,625	0,51754917	X
		GE	2,375	0,51754917	
	POST	GC	2,25	0,46291005	
		GE	3,75	0,46291005	
Geniogloso fibras anteriores y estilogloso	PRE	GC	2,875	0,64086994	X
		GE	3,25	0,88640526	
	POST	GC	3	0,53452248	
		GE	4	0	
Estilogloso y palatogloso	PRE	GC	2,375	0,51754917	X
		GE	2,75	0,46291005	
	POST	GC	2,25	0,46291005	
		GE	3,625	0,51754917	
Geniogloso e intrínsecos de la lengua	PRE	GC	2,25	0,46291005	X
		GE	2,25	0,46291005	
	POST	GC	2	0	
		GE	3	0	
Lingual superior e inferior	PRE	GC	2,25	0,46291005	X
		GE	2,125	0,35355339	
	POST	GC	2	0	
		GE	3,25	0,46291005	

## 4.4 Características de la Masticación

### 4.4.1 Con la boca abierta

La valoración de las características de masticación entre el GC y GE durante el pre-test reflejó, que no existen diferencias significativas antes de aplicar el tratamiento, mostrando que los ocho pacientes que conforman cada grupo presentaban una masticación con la boca abierta. Así mismo en el análisis del post-tratamiento se pudo observar que el GC no presentó ninguna mejoría, mientras que en el GE dos de los ocho pacientes modificaron su masticación, pudiendo mantener la boca cerrada (25%) (Figura 34).

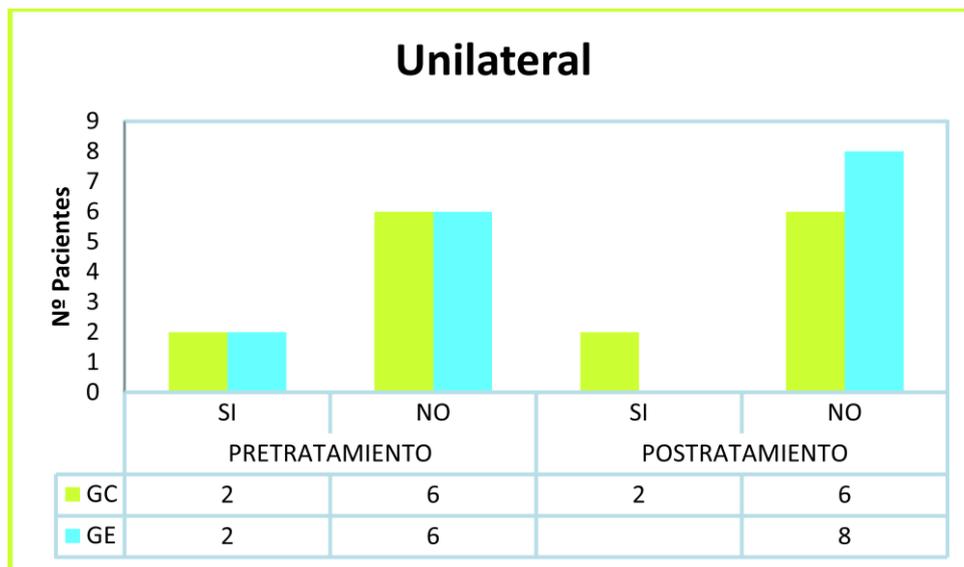


**Figura 18.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación.

### 4.4.2 Unilateral

La valoración de las características de masticación entre el GC y GE durante el pre-test reflejó, que no existen diferencias significativas antes de aplicar el tratamiento, mostrando que dos de los ocho pacientes que conforman cada grupo presentaban una masticación unilateral. Así mismo en el análisis del

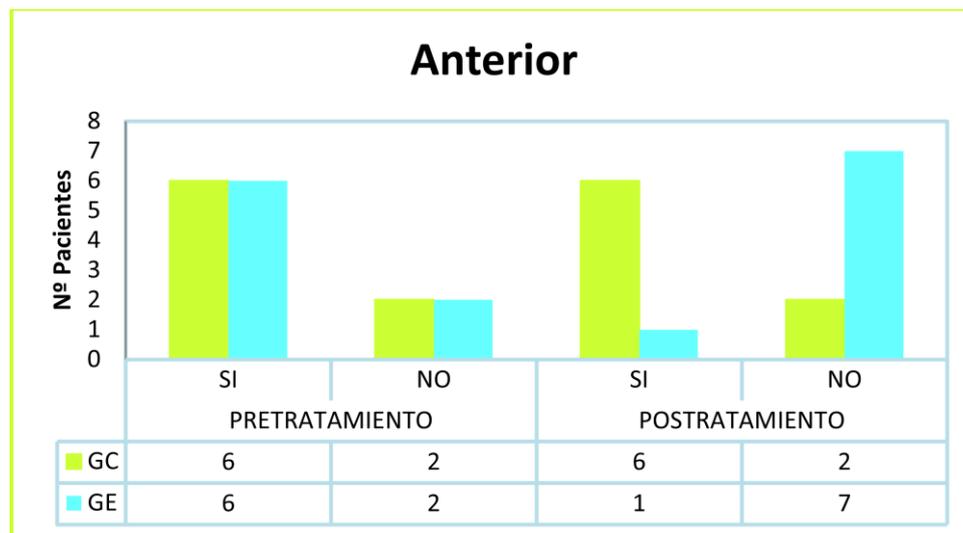
post-tratamiento se pudo observar que el GC no presentó ninguna mejoría, mientras que en el GE se puso observar en los ocho pacientes ya no presentaban una masticación unilateral (100%) (Figura 35).



**Figura 19.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación.

#### 4.4.3 Anterior

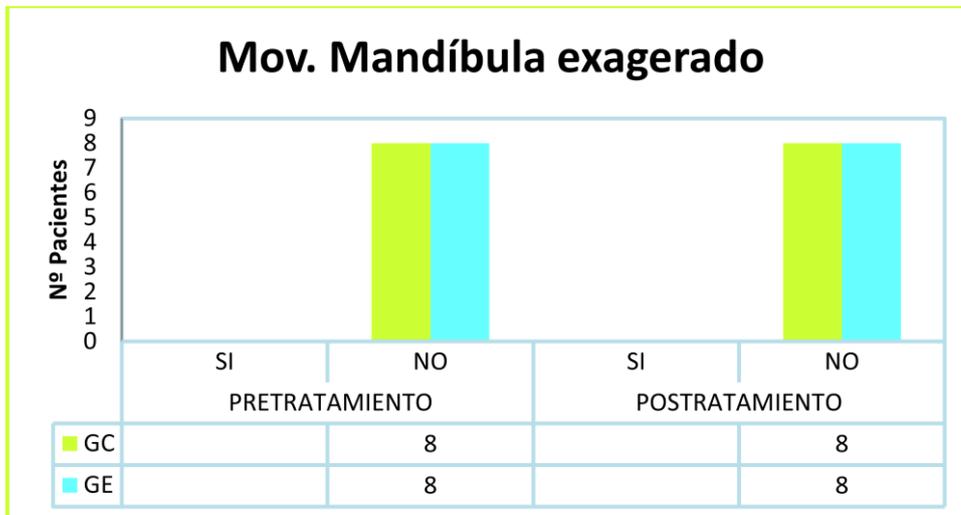
La valoración de las características de masticación entre el GC y GE durante el pre-test reflejó que no existen diferencias significativas antes de aplicar el tratamiento, mostrando que seis de los ocho pacientes que conforman cada grupo presentaban una masticación anterior. Así mismo en el análisis del post-tratamiento se pudo observar que el GC no presentó ninguna mejoría, mientras que en el GE se observó que siete pacientes ya no presentaban una masticación anterior (87.5%) (Figura 36).



**Figura 20.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación.

#### 4.4.4 Con movilización mandibular exagerada

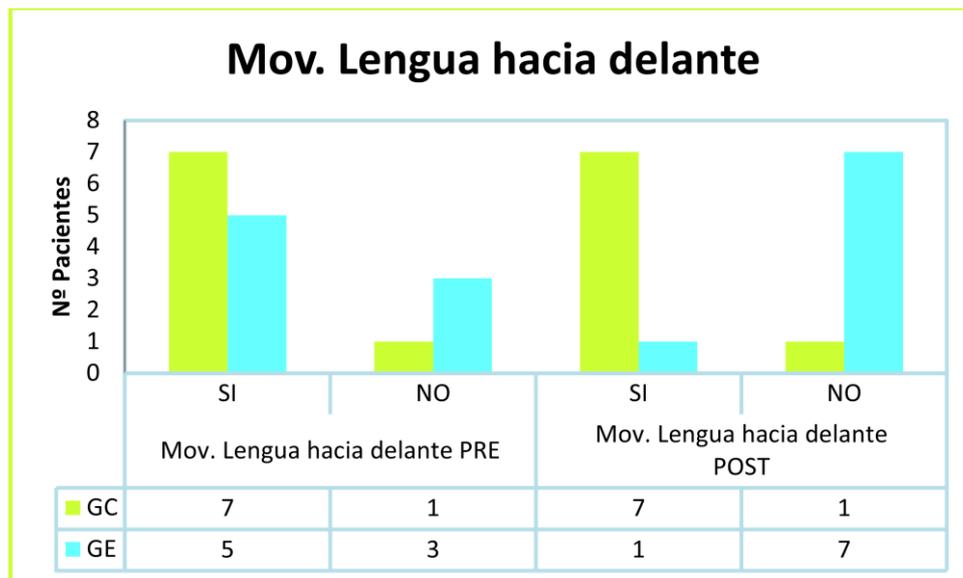
La valoración de las características de masticación entre el GC y GE durante el pre-test reflejó que no existen diferencias significativas antes de aplicar el tratamiento, mostrando que los ocho pacientes que conforman cada grupo no presentaban una masticación con movimientos de la mandíbula exagerados. Así mismo en el análisis del post-tratamiento se pudo observar que el GC y GE los pacientes no presentó una masticación con movimientos de la mandíbula exagerados (Figura 37).



**Figura 21.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación.

#### 4.4.5 Con movimientos de la lengua hacia delante

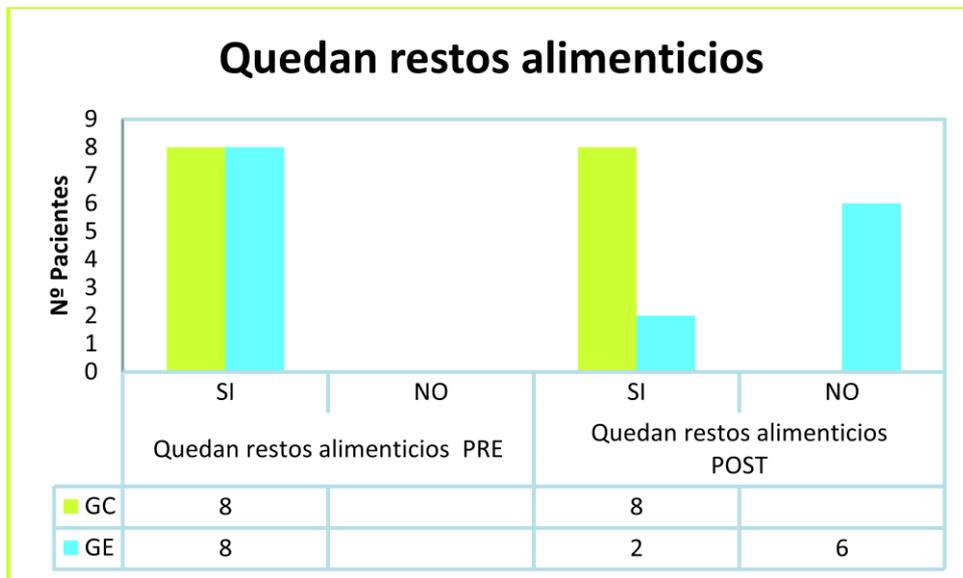
La valoración de las características de masticación entre el GC y GE durante el pre-test reflejó diferencias antes de aplicar el tratamiento, mostrando que seis de los ocho pacientes que conforman el GC y cinco de los ocho pacientes que conforman el GE presentaron una masticación con movimientos de la lengua hacia delante. Así mismo, en el análisis del post-tratamiento se pudo observar que el GC no presentó ninguna mejoría, mientras que en el GE se observó que siete pacientes ya no presentaban una masticación con movimientos de la lengua hacia delante (87.5%) (Figura 38).



**Figura 22.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación.

#### 4.4.6 Quedan restos de alimentos en exceso en el vestíbulo bucal tras la deglución

La valoración de las características de masticación entre el GC y GE durante el pre-test reflejó que no existen diferencias significativas antes de aplicar el tratamiento, mostrando que los ocho pacientes que conforman cada grupo presentaban acumulo de restos alimenticios en el vestíbulo bucal. Así mismo en el análisis del post-tratamiento se pudo observar que el GC no presentó ninguna mejoría, mientras que en el GE se observó que seis de los ocho pacientes ya no presentaban acumulo de restos alimenticios en el vestíbulo bucal (75%) (Figura 39).



**Figura 23.** Valores alcanzados en la escala de características de la masticación.

## CAPÍTULO V

### 5.1 DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la rehabilitación orofacial en niños con PC que presentan problemas de deglución y masticación a causa de la sialorrea. Los resultados mostraron que la aplicación del conjunto específico de técnicas de rehabilitación orofacial fue efectiva para el control de la sialorrea, impactando favorablemente en los procesos de masticación y deglución de los pacientes con PC. Esto a su vez permitió observar un mejor manejo del bolo alimenticio y del sentido del gusto. Este estudio evaluó los parámetros anteriormente mencionados al inicio y al final del tratamiento.

#### 5.1.1 Sialorrea

La sialorrea valorada por la escala de intensidad y frecuencia de la sialorrea, mostraron resultados estadísticamente significativos en el GE al disminuir el grado de intensidad y frecuencia de esta, después de la aplicación de las técnicas de rehabilitación orofacial. En el estudio “Estrategias actuales para diagnóstico del tratamiento de pacientes con sialorrea”, se menciona la administración de fármacos como atropínicos, antiespasmódicos y toxina botulínica inyectada alrededor de la parótida, aplicados para el control de la sialorrea, además menciona que su utilización es eficaz pero que no deben ser administrados por tiempos prolongados, debido a los efectos secundarios que pueden producir. Sugiere otras opciones terapéuticas basadas en la rehabilitación oral mediante la estimulación oromotora, sin embargo este estudio al igual que otros no profundiza en la aplicación de dichas técnicas (M.P. López, 2002). En el presente estudio se aplicó como medio de tratamiento técnicas de rehabilitación orofacial y manejo del control postural con el objetivo de reducir la sialorrea y por lo tanto mejorar el proceso de masticación y deglución en los pacientes con PC. Sería de gran utilidad aplicar dichas técnicas en conjunto con la utilización de los diferentes medicamentos

que ayudan en el control de la sialorrea y evaluar si de esta forma es posible obtener mejores resultados en un corto tiempo.

### **5.1.2 Disfagia**

En lo que se refiere a la deglución se obtuvo resultados estadísticamente significativos en la reducción del grado de severidad de la disfagia, mostrando la eficacia de las técnicas de rehabilitación orofacial y control postural empleadas para el correcto proceso de deglución. En el estudio “Fisioterapia orofacial y reducción de la deglución. Hacia una nueva especialidad” define la reeducación de la deglución como el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas, destacando la utilización de agentes físicos con el objetivo de curar, recuperar y rehabilitar las alteraciones que se presentan en el aparato buco fonador causantes de dolor orofacial, alteración en la respiración y fonación, destacando la importancia del fisioterapeuta en las alteraciones que se presentan en la región orofacial, sin embargo no menciona la aplicación de técnicas que faciliten la deglución, como las que se utilizó en este trabajo (Souto & González, 2003). Mientras que en el artículo “El tratamiento orofacial en el paciente hemipléjico” recalca que se han obtenido buenos resultados en el manejo de la sensibilidad de la región orofacial mediante la utilización de alimentos salados lo que facilita el proceso de deglución, además menciona que no solo existió una notable mejoría en las funciones orofaciales sino también, en la parte emocional de los pacientes (González, Iglesias & González, 1999). Este último artículo al igual que el presente estudio investigó sobre la aplicación de sabores para facilitar el proceso de deglución, obteniendo resultados positivos en el manejo del mismo. Así la utilización de sabores dulces y agrios favorece el proceso de deglución en el paciente con PC, evitando que los alimentos sean devueltos.

### 5.1.3 Masticación

En lo que se refiere a las características de la masticación que presentaron los niños con PC en este estudio, eran algunas, entre ellas destacaban el proceso de masticación con la boca abierta, unilateralmente, con movimientos linguales los cuales provocaban que los alimentos sean devueltos con mayor frecuencia y que queden en el vestíbulo bucal, después de la aplicación del tratamiento se pudo evidenciar un mejor procesamiento del bolo alimenticio provocando que estos fueran devueltos con menor frecuencia, además de la reducción de restos alimenticios en el vestíbulo bucal. Como se menciona en el artículo “Anomalías dento maxilares y factores asociados en niños con parálisis cerebral” la presencia de anomalías dento-maxilares provocan disfunciones del sistema estomatognático, alterando hábitos como la succión, masticación y como medida de intervención para mejorar el proceso de alimentación destaca la utilización de alimentos semisólidos o licuados para favorecer el consumo de los mismos y de esta manera mejorar el estado de nutrición de los pacientes (Barrionuevo & Solís, 2008), de igual manera se menciona en el artículo “La alimentación del niño con parálisis cerebral un reto para la nutrición dietista”, la modificación de los alimentos para conseguir que el niño con PC pueda alimentarse evitando el proceso de masticación, dejando de lado la rehabilitación oromotora (García & Restrepo, 2010). Es por este motivo que este estudio presto importancia a la activación de la masticación mediante la aplicación de técnicas de rehabilitación orofacial que consistían en la utilización de alimentos sólidos para el desarrollo de la masticación, además de la estimulación de la musculatura encargada de la masticación con el objetivo de mejorar la funcionalidad de dichos músculos, lo cual permitió tener resultados positivos en el proceso de masticación, ya que se pudo observar que los pacientes de este estudio presentaban un mejor control de la mandíbula durante la masticación, dejando de lado la modificación de los alimentos como se menciona en otros artículos.

#### 5.1.4 Funcionalidad de la musculatura orofacial

En lo que respecta a la funcionalidad de la musculatura orofacial, este estudio mostró resultados estadísticamente significativos en la funcionalidad de la musculatura de la boca, permitiendo las acciones de contraer, protruir los labios y comprimir las mejillas, en cuanto a la funcionalidad de la musculatura de la masticación hubo una mejoría en el proceso de abrir y cerrar la boca, además de desplazar la mandíbula hacia los lados permitiendo movimientos mandibulares en el momento de la masticación, de igual manera en la funcionalidad de la musculatura de la lengua hubo mejoría en cuanto a la protrusión, retracción lingual, mejorando la movilidad de la misma para que exista un mejor manejo del bolo alimenticio, para su posterior deglución. Han sido muy pocos los estudios que se han enfocado en desarrollar técnicas para estimular la musculatura orofacial y mejorar las alteraciones del sistema estomatognático que presentan los niños con PC como son: la sialorrea, alteración en el proceso de masticación y deglución. En el artículo “Fisioterapia orofacial y reeducación de la deglución. Hacia una nueva especialidad” menciona el uso de dispositivos electromiográficos para controlar el tono muscular de los músculos implicados en la fonación para mejorar las disartrias y disfemias dando mayor importancia a los procesos de comunicación (Souto & González, 2003), sin mostrar mayor información sobre la activación de la musculatura orofacial y musculatura encargada del control postural. Es por este motivo, que el presente estudio aplicó técnicas para la activación de la musculatura encargada de mantener una correcta alineación postural, además de la estimulación de la musculatura orofacial, con el objetivo de reducir la sialorrea y adquirir un mejor desarrollo del proceso de masticación y deglución. En el artículo “El tratamiento orofacial en el paciente hemipléjico” mencionó que la aplicación de técnicas orofaciales que implican presiones y vibraciones de la musculatura orofacial, en pacientes hemipléjicos refleja notables cambios en la regulación del tono muscular favoreciendo una mejor activación de la masticación y deglución (González, Iglesias & González, 1999). Este último artículo al igual que el presente estudio ha investigado la importancia de la musculatura orofacial, obteniendo resultados positivos en la funcionalidad de

los músculos relacionados con la región orofacial del paciente, con el objetivo de mejorar el control de la sialorrea, masticación y deglución. Es por ello que se puede decir, que la aplicación de las técnicas de rehabilitación orofacial se relacionan con mejorar la función de los músculos de la boca, masticación y lengua, para tener un correcto cierre labial y poder reducir la sialorrea, además de generar mayor movilidad de la mandíbula al momento de la masticación y por ultimo tener movimientos linguales que faciliten el manejo del alimento dentro de la cavidad bucal para poder ser deglutido.

#### **5.1.5 Límites de estudio**

Es importante considerar el estado de salud de los pacientes que participaron en este estudio, debido a que algunos de ellos atravesaron por procesos gripales durante la intervención, lo que posiblemente provoco el aumento de la sensibilidad en la región orofacial del paciente al momento de las manipulaciones.

Existe poca información científica de artículos relacionados con las alteraciones que presentan los niños con PC en la región orofacial, dificultando la sustentación del estudio.

El tener tamaños de muestra más amplios podría enriquecer el estudio y hacer de este conjunto específico de técnicas de rehabilitación orofacial un método efectivo para las alteraciones del sistema orofacial en niños con PC.

## **5.2 CONCLUSIONES**

Con lo expuesto anteriormente se puede concluir que:

- Existió eficacia en la aplicación de las técnicas de rehabilitación orofacial en los pacientes con PC, que presentaron problemas de deglución y masticación a causa de la sialorrea.

- La aplicación de las técnicas de rehabilitación orofacial, permitieron que exista una reducción significativa de la intensidad y frecuencia de la sialorrea.
- La aplicación de las técnicas específicas de rehabilitación mejoraron la activación y función de musculatura orofacial favoreciendo el proceso de masticación y deglución en los niños con PC.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

- Se considera importante la aplicación de la técnica más de siete semanas para tener mejores resultados.
- Realizar una medición de la masticación mediante otras escalas que permitan analizar estadísticamente los resultados.
- Aplicar las técnicas de rehabilitación orofacial junto con la aplicación de medicamentos que permiten tener un control de la sialorrea, con el objetivo de conseguir resultados positivos en un corto tiempo.
- Realizar más investigaciones sobre técnicas que implique control postural, para mejorar las disfunciones oro-motoras que presentan los pacientes con PC.

## REFERENCIAS

- Actis, A. (2014). Sistema Estomatognático. Editorial Médica Panamericana.
- Ansejo, D. Control Motor Oral. Recuperado en Noviembre del 2016 de <https://es.scribd.com/document/284753196/Control-Motor-Oral>
- Argüelles, P. (2008). Parálisis cerebral infantil. Asociación Española de Pediatría. Bogotá.
- Barrionuevo, L., Solís, F. (2008). Anomalías dento maxilares y factores asociados en niños con parálisis cerebral. *Volumen 79 - Número 3, 272-280.*
- Bisbe, M., Santoyo, C. & Segarra, V. (2012). *Fisioterapia en Neurología. Procedimientos para restablecer la capacidad funcional.* Madrid, España: Panamericana.
- Cediel, M., Becerra, T., Caicedo, L., Jaimes, S., Mier, J., Martínez, J., Ríos, C., Vega, A. (2011). Caracterización del sistema sensoriomotor oral en niños de 1-5 años con Síndrome de Down. *vol. 11, No. 1, 82-101.*
- Coelho, M., et Bérzin, F., Amorim, C. (2008). Evaluación electromiográfica de los músculos masticadores durante la fuerza máxima de mordedura. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac. 420-427.*
- Diz, S., Vázquez M.E., Silva, M., García, A., Temprano, S., Núñez, S. (2004). Tratamiento fisioterápico de las alteraciones posturales y reflejos orales en la parálisis cerebral infantil, y otras alteraciones neurológicas. Ayudas técnicas para la alimentación. *26(4):226-234.*
- Dr. Bacco, J., Araya, F., Flores, E., Peña, N. (2013). Trastornos de la alimentación y deglución en niños y jóvenes portadores de Parálisis Cerebral: Abordaje multidisciplinario. *25(2) 330-342.*
- Dr. Carrillo, V. (2016). *Control Neuromotor oral.*
- Dr. Chahuán, S., Dr. Espinoza, T., Dr. Cruzat, L., Saumann, D., Dra. Berna, L. (2012). Sialorrea neurogénica infantil y el manejo con la toxina Botulínica:

revisión de la literatura y reporte del caso de un niño con traqueostomía y ventilación mecánica crónica. *Neumol Pediatr* 13-18. ISSN 0718-332.

Dra. Nasso, P. (2008). *Parálisis Cerebral: Su impacto en la cavidad bucal*. Argentina.

Dra. Zaldivar, L., Dra. García, S., Dra. Expósito, I., Dra. Estrada, V., & Lic. Pérez, Y. (2010). Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. *Revista Archivo Médico de Camagüey, AMC V.14, N° 6*.

García, L., Restrepo, S. (2010). La alimentación de niños con parálisis cerebral un reto para el nutricionista dietista. Vol. 12. N° 1. p. 77-85.

García, L., Restrepo, S. (2010). La alimentación del niño con parálisis cerebral un reto para el nutricionista dietista. Perspectiva desde una revisión. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia. Vol.12 No. 1. Págs. 77-85.

González, L., Iglesias, R., González, C. (1999). El tratamiento orofacial en el paciente hemipléjico. *Vol.21. Núm.2; 67-7*.

Hurtado, I. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. Barcelona. *XI (8):687-698*.

Lakraj, A., Moqimi, N., & Jabbari, B. (2013). Sialorrea: Anatomía, fisiopatología y tratamiento con énfasis en el papel de las toxinas botulínicas. *PMC. doi: 10.3390 / toxins5051010*.

M.P. López, J. (2002). Estrategias actuales para diagnóstico y tratamiento de pacientes con sialorrea. *202(8)*. p. 441-443.

Manns, A. (2013). *Sistema Estomatognático: fundamentos clínicos de la fisiología y patología funcional*. Edit: Amolca.

Manns, A., Diaz, G. (2008). *Sistema Estomatognatico*. Facultad de Odontología: Universidad de Chile. 193-202.

MD. Rodriguez, A. *Diccionario Académico de la Medicina*.

Od. Latyn, K., Mgter. Benítez, C. (2007). Interrelación de estructuras Cráneo-Cérvico- Mandibulares e Hioideas.

- Paredes, E. (2010). Problemas de salud oral en pacientes con parálisis cerebral y estrategias para su tratamiento. Lima-Perú. *Vol 9 N°2. 163-169.*
- Pastor, M. (2012). Protocolo de disglosias.
- Ph. Hislop, H., Montgomery, J., Connolly, B. Pruebas funcionales musculares. 6ª Edición. Editorial Daniels-Worthingham's.
- Ph.D. Shumway, A., Ph.D. Woollacott, M. (1995). Control Motor, teoría y aplicaciones prácticas. Baltimore, Maryland. Editorial Williams & Wilkins.
- Porte, Stuart. (2007). Diccionario de Fisioterapia. Madrid, España.
- Robaina, G., Riesgo, S., Robaina, M. (2007). Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto? *REV NEUROL; 45: 110-7.*
- Souto, S., González, L. (2003). Fisioterapia orofacial y de reeducación de la deglución. Hacia una nueva especialidad. *Fisioterapia, 25(5):248-292.*
- Venturón, J. (2011). Bobath – Postura y movimiento del niño con Parálisis Cerebral. Recuperado en Agosto de 2016 de <https://es.scribd.com/doc/55499203/Bobath-Postura-y-movimientos-del-nino-con-paralisis-Cerebral>

## **ANEXOS**

## GLOSARIO

**Sialorrea:** Flujo excesivo de saliva, producido por el aumento de la secreción salivar o la imposibilidad de deglutirla (Rodríguez).

**Disfagia:** Alteración o dificultad en la deglución de sólidos o líquidos (Porter, 2007).

**Sistema estomatognático:** También conocido como aparato masticador, formado por los dientes y sus estructuras de soporte como maxilares y otros huesos del cráneo y cara, músculos de cabeza y cuello, articulaciones temporomandibulares y occipito-atloidea, sistema vascular, nervioso y linfático correspondientes a todos estos tejidos (Actis, 2014).

**Bruxismo:** Hábito oral que consiste en hacer crujir, rechinar y apretar los dientes en forma involuntaria, rítmica o espasmódica, no funcional, habitualmente durante el sueño. Puede causar traumatismos oclusales (Rodríguez).

**Co-contracción:** Contracción simultánea de los músculos agonistas y antagonistas que rodean una articulación para mantener una posición (Rodríguez).

**Reflejo faríngeo:** Consiste en una contracción involuntaria de la faringe y una elevación del paladar blando para proteger el conducto aéreo. Puede estar alterado en algunas patologías neurológicas y se asocia con disfagia (Porter, 2007).

**Disartria:** Dificultad en la articulación de la palabra por compromiso de cualquiera de los elementos del aparato fonarticulador central o periférico: cerebelo, laringe, músculos de la cara (Rodríguez).

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

EL presente estudio es realizado por la estudiante Yadira López con C.I. 171981950-8, estudiante de la Universidad de las Américas, de la escuela de Fisioterapia. El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia de la rehabilitación orofacial en niños con parálisis cerebral PC que presentan problemas de deglución y masticación a causa de la sialorrea.

Las personas que participen en este estudio será de manera voluntaria, la información obtenida será manejada de manera confidencial y será utilizada únicamente para la realización de esta investigación.

Yo, \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_ representante del estudiante \_\_\_\_\_, alumno del Instituto de Educación Especial del Norte, libre y voluntariamente AUTORIZO a la Srta. Yadira López Ortega estudiante de la carrera de fisioterapia, a aplicar la INTERVENCIÓN TERAPEUTICA OROFACIAL en mi representado, en función de la información dada por la estudiante

Además doy mi consentimiento para que se tome las fotos debidas que muestren la aplicación de la técnica junto con datos de valoración, y puedan ser publicados en el documento del Proyecto de Tesis de la estudiante.

De la misma manera, declaro haber comprendido y estar satisfecho(a) y conforme con la información recibida.

Fecha:.....

\_\_\_\_\_  
**Fdo: (paciente)**

\_\_\_\_\_  
**Fdo: (representante)**

## HOJA DE EVALUACIÓN

**Nombre:** .....

**Edad:** .....

**Fecha de nacimiento:** .....

**Fecha de exploración:** .....

### **EVALUACIÓN**

#### ***Sialorrea***

<b>INTENSIDAD</b>	
Seco	Nunca saliva en exceso.
Sialorrea leve	Solamente moja los labios.
Sialorrea moderada	Moja los labios y la mandíbula.
Sialorrea grave	Moja la ropa.
Sialorrea profusa	Moja la ropa, las manos, los objetos, el suelo y permanece mojado constantemente.

<b>FRECUENCIA</b>	
Nunca	Nunca saliva en exceso.
Sialorrea ocasional	No sucede todos los días.
Sialorrea frecuente	Sucede todos los días y frecuentemente.
Sialorrea constante	Sucede todos los días y continuamente.

#### ***Disfagia***

<b>SEVERIDAD DE LA DISFAGIA SEGÚN CAMPORA</b>	
<b>GRADO DE SEVERIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Normal	Masticación y deglución seguras y eficientes con todas las consistencias de los alimentos.
Leve	- Masticación y deglución eficientes con la mayoría de los alimentos.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocasionalmente puede presentarse alguna dificultad.</li> <li>- Se requiere del uso de técnicas específicas para lograr una deglución satisfactoria.</li> </ul>
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deglución aceptable con dieta blanda, pero puede haber dificultad con líquidos y sólidos.</li> <li>- Se requiere supervisión y tratamiento.</li> </ul>
Moderada Severa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingesta oral no es exitosa.</li> <li>- Se requiere supervisión constante y asistencia.</li> <li>- Sólo puede alimentarse con un terapeuta.</li> </ul>
Severa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La nutrición del paciente es por método alternativo.</li> <li>- No ingiere alimento por boca.</li> </ul>

**Masticación:**

<b>MASTICACIÓN</b>			
	SI	NO	Observaciones
Con la boca abierta			
Unilateral			
Anterior			
Con movilización mandibular exagerada			
Con movimientos de la lengua hacia delante			
Quedan restos de alimentos en exceso en el vestíbulo bucal tras la deglución			

**Fuerza Muscular:**

F	Funcional, funcional normal o con daño leve.
FD	Función débil, con daño moderado que afecta al grado de movimiento activo.
NF	No funciona, daño severo.
O	Ausencia de funcionalidad.

<b>Músculos de la Boca</b>		
Músculos	Acción	Puntuación
Orbicular de los labios	Contrae y protruye los labios.	
Buccinador	Comprime las mejillas y las introduce hacia dentro.	

<b>Músculos de la Masticación</b>		
<b>Músculos</b>	<b>Acción</b>	<b>Puntuación</b>
Pterigoideo externo y músculos suprahioideos	Abre la boca al máximo y la mantiene frente a una resistencia.	
Infrahioideos	Descenso de la mandíbula durante la apertura de la boca.	
Masetero, temporal y pterigoideo interno	Cierra herméticamente la mandíbula	
Pterigoideo externo e interno	Desplaza la mandíbula hacia la derecha e izquierda y protrusión de la mandíbula.	

<b>Músculos de la Lengua</b>		
<b>Músculos</b>	<b>Acción</b>	<b>Puntuación</b>
Geniogloso	Protruye la lengua y la desplaza hacia un lado y después al lado contrario.	
Geniogloso fibras anteriores y estilogloso	Retracción de la lengua.	
Estilogloso y palatogloso	Encorva el dorso de la lengua en la porción posterior.	
Geniogloso y músculos intrínsecos	Acanalamiento de la lengua.	
Lingual superior y lingual inferior	La punta de la lengua la dobla hacia el filtrum y luego hacia abajo hasta topar la barbilla.	