

## **PROTOCOLO:**

### **Título:**

### **EFFECTOS DE LOS EJERCICIOS OROFARÍNGEOS (TERAPIA MIOFUNCIONAL) EN EL PACIENTE CON SINDROME DE APNEA HIPOPNEA DEL SUEÑO DE INTENSIDAD SEVERA**

### **Antecedentes y justificación del estudio:**

El síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHS) es un problema de salud pública significativo caracterizado por episodios repetitivos de oclusión de la vía aérea durante el sueño asociados con ronquidos, la fragmentación del sueño, hipersomnolencia diurna y aumento del riesgo cardiovascular (1, 2). Está bien establecido que el tratamiento más eficaz para el SAHS es la presión positiva continua en las vías respiratorias, en inglés "Continuous Positive Airway Pressure" (CPAP) (3) con un cumplimiento por parte del paciente variable. La CPAP elimina virtualmente el SAHS junto con la eliminación del ronquido, la reducción de la somnolencia diurna y la mejora de la calidad del sueño subjetivo (3, 4).

La etiología del SAHS es multifactorial e incluyen factores anatómicos y fisiológicos. Los músculos dilatadores de las vías respiratorias superiores son cruciales para el mantenimiento de la permeabilidad faríngea y pueden contribuir a la incidencia de esta enfermedad (5,6).

Otros tratamientos para el SAHS incluyen el dispositivo de avance mandibular (DAM), la cirugía convencional, con láser CO2 o por radiofrecuencia o la estimulación del nervio hipogloso. Existe a su vez alguna evidencia sobre tratamientos farmacológicos con oxibutinina y atomoxetina, los cuales presentan en la actualidad resultados prometedores (7), y se han realizado ensayos clínicos con teofilinas, acetazolamidas y desipramina para reducir la colapsabilidad de la vía aérea superior sin clara efectividad (8,9).

La terapia miofuncional, es una modalidad de tratamiento aplicada a sujetos con trastornos miofuncionales orofaciales, que pueden interferir con el desarrollo o funcionamiento de dichas estructuras y funciones (10).

Los estudios revisados sobre la terapia miofuncional demuestran beneficios promoviendo cambios en los músculos disfuncionales de las vías respiratorias superiores (11), por lo que se ha propuesto con éxito para reducir la severidad de SAHS y los síntomas asociados en adultos (12). El potencial de la terapia miofuncional también se ha investigado para promover la reducción del Índice de Apneas Hipopneas (IAH), del ronquido (13), la mejoría de la calidad de vida (14) y se puede considerar como un tratamiento adyuvante y una estrategia de intervención para apoyar la adherencia a la CPAP (15).

Sin embargo, los estudios aleatorizados y de alta calidad aún son poco frecuentes, y los efectos del tratamiento también deben analizarse a largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. American Academy of Sleep Medicine (AASM) Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults. Recommendation for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep*. 1999;22:667–668.
2. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnea with or without treatment with continuous positive airway pressure: An observational study. *Lancet*. 2005;365:1046–1053.
3. Sullivan CE, Issa FG, BerthonJones M, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet*. 1981;1:862–865.
4. D'Ambrosio C, Bowman T, Mohsenin V. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: effect of nasal continuous positive airway pressure—a prospective study. *Chest* 1999;115:123–129.
5. Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2002;360:237–245.
6. Schwartz AR, Patil SP, Laffan AM, Polotsky V, Schneider H, Smith PL. Obesity and obstructive sleep apnea: pathogenic mechanisms and therapeutic approaches. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5:185–192.
7. Bloch KE. Alternatives to CPAP in the treatment of the obstructive sleep apnea syndrome. *Swiss Med Wkly* 2006;136:261–267.
8. Taranto-Montemurro L, Sands SA, Edwards BA, et al. Desipramine improves upper airway collapsibility and reduces OSA severity in patients with minimal muscle compensation. *Eur Respir J* 2016; 48: 1340.
9. Eskandari D, Zou D, Grote L, et al. Acetazolamide Reduces blood pressure and Sleep-Disordered Breathing in patients with hypertension and Obstructive Sleep Apnea: A randomized controlled trial. *J Clin Sleep Med* 2018; 14:309.
10. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Documento do Comitê de Motricidade Orofacial [Document of the Orofacial Motricity Com-mittee]. 2007. Available from: [http://www.sbfa.org.br/portal/pdf/dicionario\\_mfo.pdf](http://www.sbfa.org.br/portal/pdf/dicionario_mfo.pdf). Spanish. Accessed August 6, 2018.
11. De Felicio CM, Voltarelli da Silva, F, Vitaliano Voi Trawitzki, L. Obstructive Sleep Apnea: focus on myofunctional therapy. *Nature and Science of Sleep* 2018;10 271-286.
12. Guimarães KC, Drager LF, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179:962–966.
13. Ieto V, Kayamori F, Montes MI, et al. Effects of oropharyngeal exercises on snoring: a randomized trial. *Chest*. 2015;148:683–691.
14. Diáféria G, Badke L, Santos-Silva R, Bommarito S, Tufik S, Bittencourt L. Effect of speech therapy as adjunct treatment to continuous positive airway pressure on the quality of life of patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2013;14:628–635.
15. Diáféria G, Santos-Silva R, Truksinas E, et al. Myofunctional therapy improves adherence to continuous positive airway pressure treatment. *Sleep Breath*. 2017;21:387–395.

## **HIPÓTESIS:**

El uso de la App Airway Gym diseñada para la realización y mejora de la adherencia a la terapia miofuncional tiene efectos sobre la mejoría del grado de gravedad de la apnea hipoapnea del sueño en pacientes con SAHS grave (IAH>30), mediante el incremento del tono de la musculatura orofaríngea.

## **OBJETIVOS:**

- ✓ El objetivo principal será estudiar la influencia de la realización de la terapia miofuncional en la evolución de los pacientes diagnosticados de síndrome de apnea hipopnea del sueño.
- ✓
- ✓ Los objetivos secundarios serán:
  - Evaluar la influencia del uso de la terapia miofuncional en el cambio del índice apnea hipopnea (IAH) en los pacientes tratados.
  - Objetivar el Índice de desaturación nocturno y las cifras de saturación de O<sub>2</sub> más baja durante la noche.
  - Medición del IOPI (Iowa Oral Performance Instrument), donde medimos la fuerza y resistencia de la lengua con el tono muscular del geniogloso y buccinador, antes y después del tratamiento.
  - Evaluar el grado de somnolencia diurna del paciente mediante el Test de Epworth así como los cuestionarios de calidad de sueño aplicando los cuestionarios de Pittsburg.

## **METODOLOGÍA :**

### **DISEÑO:**

Hemos diseñado un estudio piloto prospectivo controlado cuasiexperimental en pacientes con SAHS de intensidad severa (Índice apnea hipopnea > 30).

### **ÁMBITO DE ESTUDIO:**

En este estudio participarán pacientes diagnosticados y/o tratados en los servicios de Neumología y Otorrinolaringología del Hospital Quirónsalud de Marbella y/o del Hospital Campo de Gibraltar, y se desarrollará en las instalaciones de estos centros sanitarios.

### **POBLACIÓN DEL ESTUDIO:**

En este estudio se incluirán pacientes diagnosticados en los centros participantes de apnea hipopnea del sueño y acepten su participación en el estudio.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- ✓ Edades comprendidas entre los 18-75 años.
- ✓ Diagnóstico reciente de SAHS grado severo sin haber tenido experiencia previa sobre dicha patología.
- ✓ Firma de consentimiento informado (CI).

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- ✓ IMC>40.
- ✓ Incapacidad para realizar cuestionarios.
- ✓ Alcoholismo severo.
- ✓ Uso de medicación hipnótica.
- ✓ Enfermedad coronaria inestable.
- ✓ Insuficiencia cardiaca descompensada.
- ✓ ACV.
- ✓ Enfermedades sistémicas asociadas a un estado inflamatorio conocido (p ej. artritis, vasculitis, sarcoidosis, etc.).
- ✓ Desorden neuromuscular.
- ✓ Presencia de malformaciones craneofaciales.
- ✓ Enfermedad neoplásica activa.
- ✓ Antecedentes de tratamiento rehabilitador de la musculatura orofacial previo así como cualquier tratamiento para la apnea previo que pueda modificar los resultados del estudio (Cirugía, DAM, CPAP).

Una vez que el paciente cumpla con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión y firma el CI, se remiten a una consulta rápida habilitada en el área de otorrinolaringología para poder descartar la presencia de:

- Obstrucción de vía aérea superior.
- Presencia de limitación de la movilidad lingual (anquiloglosia/frenillo lingual corto).
- Problemas en la articulación témporo-mandibular (ATM).

#### TAMAÑO MUESTRAL Y PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:

- **Cálculo del tamaño muestral:**

La evaluación de la efectividad de la utilización de la App en la realización de la terapia miofuncional en los pacientes con síndrome de apnea hipoapnea del sueño de intensidad severa se llevará a cabo con los datos del estudio longitudinal, a partir del porcentaje de mejoría de la apnea observadas durante el seguimiento del estudio. Este porcentaje se ha estimado en función de los resultados previos publicados en estudios de terapia miofuncional, tras la revisión bibliográfica previa de dichos estudios. Para un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico del 80% y estimando un nivel de mejora de la apnea con el uso de la App para la terapia miofuncional del 60%, el tamaño muestral será de 30 sujetos (15 grupo experimental y 15 grupo control). Para compensar posibles pérdidas en el proceso de inclusión de pacientes (incluyendo los pacientes con fallo de selección), la retirada prematura del estudio y/o en el seguimiento, se incrementará el tamaño muestral en un 100%, por lo que el tamaño muestral será de 60 sujetos. El tamaño muestral se ha calculado con el uso del programa estadístico XLSTAT para Excel.

La **aleatorización** se realizará en función del número del sujeto por orden consecutivo, siendo los números impares grupo 1 o experimental (pacientes tratados con ejercicios orofaríngeos con terapia miofuncional siguiendo la App Airway Gym) y los números pares grupo 2 o control (pacientes sin terapia complementaria).

- NOTA: Los pacientes que no tengan dispositivo móvil Android, podrán participar en el estudio pero directamente serían asignados al grupo control.

#### DEFINICIÓN DE VARIABLES:

- ✓ Las **variables** que vamos a medir en todos los pacientes y quedan reflejadas en la tabla de recogida de datos (ANEXO 1) aplicando el programa EPIinfo serán:
  - Edad
  - Sexo
  - Peso
  - Altura
  - Índice de masa corporal
  - Circunferencia abdominal (a la altura del ombligo).
  - Circunferencia del cuello (con una cinta flexible en la parte más prominente, para ello es necesario que el paciente esté de pie, con los brazos caídos a los lados, la cabeza erecta y la mirada al frente).
  - Medicion mediante IOPI de fuerza lingual y musculo bucinador.
  - IAH.
  - Índice de desaturación nocturno
  - Cifras de saturación de O2 más baja durante la noche.
  - Medicion de IOPI.
- ✓ Se aplicarán a ambos grupos una serie de **cuestionarios**: Estadio de Friedman, Test de EPWORTH como escala de somnolencia, Cuestionario sobre calidad del sueño usando el Cuestionario PITTSBURG (ANEXO 2).
- ✓

#### PROCEDIMIENTOS:

- ✚ Para el GRUPO EXPERIMENTAL, vamos a utilizar una App llamada Airway Gym (<https://airwaygym.app/es/inicio-deportistas>) desarrollada por el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Quirónsalud Marbella, que es una aplicación para dispositivos móviles Android diseñada para colaborar en la realización del tratamiento de la apnea del sueño, diseñada específicamente para ayudar a los pacientes a realizar la terapia miofuncional.

El paciente interactúa con el teléfono realizando ejercicios orofaríngeos. La principal ventaja de esta aplicación es que proporciona retroalimentación con el paciente sobre la exactitud de los ejercicios, y el médico conoce la adherencia de estos ejercicios. Esta terapia se basa en tres elementos:

- 1) Una página web integral para pacientes con apnea del sueño e información sobre el funcionamiento de la aplicación.
- 2) Existe otra página web privada para médicos que recomiendan la aplicación a sus pacientes y donde se registra la información médica, la precisión y la adherencia al realizar los ejercicios.

3) Dispone de 9 ejercicios para realizar secuencialmente con los músculos de la orofaringe implicados en el origen de la apnea:

- El paciente interactúa con el teléfono y utiliza su pantalla para realizarlos secuencialmente durante 30 minutos diarios.
- Todos los ejercicios se registran, con un número de 15-20 repeticiones cada uno.
- Cada pulsación dura de 5 a 10 segundos. En cada pulsación escucharemos un sonido indicando esta correcto y por el contrario al realizar una prueba defectuosa escucharemos un sonido de error.
- Al terminar cada ejercicio, la aplicación nos ofrece un feedback final donde se informa al paciente la eficacia durante el procedimiento.
- En todos los ejercicios y por razones higienicas debe cubrir la pantalla del móvil con film transparente, ya que dicha aplicación interactua físicamente con el terminal.

La explicación de estos ejercicios se describen en el ANEXO 3.

El usuario puede realizar la cancelación del ejercicio dándole a la “x” en la pantalla (arriba a la derecha) en cualquier momento y así permite también reiniciar el ejercicio si no está contento con su ejecución. Al finalizar los 9 ejercicios los pacientes obtendrán unos resultados de la actividad realizada con la puntuación obtenida, con la repetición de los ejercicios a lo largo de los días los pacientes podrán también comprobar la evolución de su actividad.

La aplicación ofrece la posibilidad de contacto con facultativos a través de claves preasignadas y consultas específicas de carácter técnico sobre el uso de la aplicación. El paciente accede a la app mediante un perfil del usuario con password, donde encuentra sus datos personales y clínicos, los datos del médico, como contactar en caso de dudas, etc.

 Para el **GRUPO CONTROL** no aplicaremos terapia para el SAHS durante estos 3 meses.

Los pacientes de ambos grupos acudirán al centro hospitalario 1 vez al mes para la medición de variables (peso, altura, IMC, circunferencia abdominal y del cuello), así como para la realización de los cuestionarios

### DISTRIBUCIÓN DE LAS VISITAS AL CENTRO:

Las visitas durante la realización del estudio se distribuyen de la siguiente manera:

- **VISITA DE SELECCIÓN:** En el paciente diagnosticado de SAHS severo en un laboratorio de neumología mediante un estudio de sueño inicial (con medición de IAH basal, Índice de desaturación nocturno y las cifras de saturación de O<sub>2</sub> más baja durante la noche), se valoran los criterios de inclusión y de exclusión, se analiza el tipo de dispositivo móvil que el paciente tiene, así como su experiencia previa y la habilidad para el manejo de aplicaciones móviles, se le

informa sobre el estudio y tras leer y resolver sus dudas, el paciente acepta y firma el CI por duplicado, llevándose una copia a su domicilio.

- VISITA INICIAL: El paciente acude al área rápida de valoración por ORL. El ORL realiza una rinoscopia y valora la presencia o no de obstrucción de VAS, la limitación en la movilidad lingual/presencia de anquilosis así como patología en la ATM, rellenando una hoja (ANEXO 4) con dicha información y recogida de datos. Si el paciente no cumple con dichos criterios se consideraría *fallo de selección*.
- Una VISITA 2: Una vez que el paciente ha sido valorado por otorrino, en esta visita se realiza la toma de variables (peso, altura, IMC, Circunferencia del cuello, circunferencia abdominal), los cuestionarios, la medición de IOPI y se llevaría a cabo la aleatorización del paciente en los grupos experimental o grupo control. Para los pacientes que estén en el grupo experimental, se les informa sobre la App Airway Gym y se les instruye en los ejercicios que tienen que realizar.
- VISITAS DE SEGUIMIENTO:
  - ✓ Para el *grupo experimental*: Los pacientes realizarían cada día los 9 ejercicios de la App durante aproximadamente 30 minutos diarios. Se realizaría 1 visita de seguimiento al mes (Visita 3) y **a los 2 meses** de la visita 2 al centro hospitalario (Visita 4), en la cual se analizaría el cumplimiento de los ejercicios así como un recordatorio de los mismos, medición de las variables y aplicación de cuestionarios.
  - ✓ Para el *grupo control*: Los pacientes vendrían al centro hospitalario al mes (Visita 3) y **a los 2 meses** de la visita 2 (Visita 4), para medición de las variables y aplicación de los cuestionarios.
- VISITA FINAL: Se aplicaría al mes de la visita de seguimiento en ambos grupos, con nueva recogida de datos, realización de cuestionarios (Escala de Friedman, Test de EPWORTH, el Cuestionario PITTSBURG), y repetición del estudio de sueño y variables del mismo (IAH, Objetivo el Índice de desaturación nocturno y las cifras de saturación de O<sub>2</sub> más baja durante la noche), y medición de IOPI (Iowa Oral Performance Instrument) donde medimos la fuerza y resistencia de la lengua con el tono muscular del geniogloso y buccinador.

La duración de la participación de cada paciente en el estudio es de 3 meses (12 semanas).

#### CRITERIOS DE DISCONTINUACIÓN:

Quedará excluido durante la realización del estudio el paciente que:

1. Que no realice al menos un cumplimiento mínimo del 85% de los ejercicios u obtengamos una pérdida de seguimiento en las visitas tanto del grupo experimental como el grupo control.

2. Aquel que presente una pérdida de peso durante la participación del estudio >5%.

### **RECOGIDA Y ANALISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS:**

Los datos de las variables del estudio serán recogidas en una base de datos creada para el desarrollo del estudio. En el análisis estadístico, la descripción de la muestra se realizará mediante la distribución de frecuencias para las variables categóricas, y mediante medidas de tendencia central y de dispersión como la media (desviación estándar) y mediana (rango intercuartílico) para las variables cuantitativas. La distribución de variables cuantitativas se examinará mediante la prueba de Kolmogorof-Smirnof. El estudio bivalente de la asociación entre variables categóricas se realizará mediante el test de Chi cuadrado o el test de Fisher cuando sea necesario. Las diferencias entre variables cuantitativas se analizarán mediante la prueba de t de Student o de ANOVA (para dos o más muestras, respectivamente), y se utilizarán pruebas no paramétricas (Mann-Whitney o Kruskall-Wallis) cuando las variables a analizar no siguieran la distribución normal. Se establecerá el nivel de significación estadística en  $p < 0,05$ .

Se evaluarán los siguientes cambios obtenidos en el grupo control y en el grupo experimental:

- ✓ La poligrafía inicial y final (IAH, Índice de desaturación, Saturación de  $O_2$  más baja).
- ✓ En los cuestionarios descritos en visita inicial y final (Test de Epworth y los cuestionarios de Pittsburg).
- ✓ En el IOPI antes del inicio de estudio y al final del mismo.
- ✓

### **ASPECTOS ÉTICOS:**

El CEI Costa del Sol deberá revisar y aprobar el protocolo y el modelo de consentimiento informado para el paciente antes de proceder al inicio del estudio. Antes de realizar cualquiera de los procedimientos especificados en el protocolo del estudio, el sujeto participante deberá de haber firmado y fechado el documento del consentimiento informado aprobado por el CEI.

#### **Acceso a los datos y protección de los datos obtenidos del estudio:**

Con el fin de garantizar la confidencialidad de los datos del estudio, los datos originales serán conservados en el hospital y sólo tendrán acceso a los mismos los investigadores y el Comité Ético de Investigación.

Se aplicaron los principios éticos recogidos en la última revisión de la declaración de Helsinki y las normas de buena práctica clínica. Se garantizará la confidencialidad a los sujetos participantes (Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999), así como que toda la información, sólo será utilizada para los fines especificados en el estudio. Los datos que puedan identificar al participante se mantendrán separados del resto de la información clínica recogida en el estudio. Cada caso contará con un número de identificación que será el que figurará en las bases de datos.

### UTILIDAD Y APLICABILIDAD:

Podría mejorar el índice de apnea del sueño, mejorar la calidad de vida de los pacientes y disminuir los síntomas clínicos y las necesidades de tratamiento.

### PLAN DE TRABAJO:

El primer mes, tras la aprobación del estudio por el CEI, se dedicará a la puesta en marcha del estudio, diseño de la base de datos y coordinación del equipo de investigación (COR, JMIG, MCMD, FJGS). Serán necesarios los 3-5 meses siguientes para el reclutamiento de los pacientes del estudio, con un seguimiento posterior de 3 meses (COR, MCMD, ERP y ERR). Se irán recogiendo las variables del estudio e introduciendo en la base de datos, a lo largo del desarrollo del estudio (MCMD, ERP y ERR). El análisis estadístico de los resultados se realizará cuando finalice el seguimiento del último paciente incluido, con la redacción de las conclusiones del estudio y posteriormente se procederá a la difusión de los resultados obtenidos (comunicaciones a congresos nacionales e internacionales, redacción y publicación de manuscritos en revistas científicas) (Todo el equipo).

Actividad (meses)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inicio, diseño base de datos y coordinación	■											
Reclutamiento		■	■	■	■	■						
Seguimiento			■	■	■	■	■	■	■			
Recogida e introducción de datos en base de datos		■	■	■	■	■	■	■	■			
Análisis Estadístico y difusión de resultados										■	■	■

### PLAN DE DIFUSIÓN:

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se procederá a la difusión de los resultados mediante el envío de Comunicaciones a congresos autonómicos, nacionales e internacionales de otorrinolaringología, sueño y neumología. Se procederá a la redacción de manuscritos para su envío a revistas científicas nacionales e internacionales en el campo de la otorrinolaringología y de la neumología.

### PRESUPUESTO:

El proyecto de investigación se desarrollará con los recursos propios aportados por el equipo de investigación y los centros participantes. La utilización de la App será gratuita para los pacientes que participen en el estudio. Este proyecto de investigación no cuenta con financiación externa para su realización.

### EQUIPO INVESTIGADOR:

Carlos O'Connor Reina, Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Otorrinolaringología, Jefe de Servicio, Hospital Quirónsalud Marbella y Hospital Quirónsalud Campo de Gibraltar (Investigador Principal)

José María Ignacio García, Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Neumología, Jefe de Servicio, Hospital Quirónsalud Marbella y Hospital Quirónsalud Campo de Gibraltar

María del Carmen Morillo Domínguez, Doctora en Medicina y Cirugía, Especialista en Neumología, Hospital Quirónsalud Marbella y Hospital Quirónsalud Campo de Gibraltar

Elena Rodríguez Posadas, Doctora en Medicina y Cirugía, Especialista en Neumología, Hospital Quirónsalud Campo de Gibraltar.

Elisa Rodríguez Ruiz, Enfermera, Servicio de Neumología, Hospital Quirónsalud Marbella

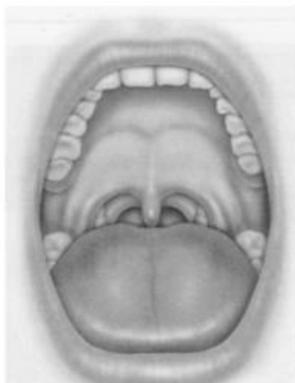
Francisco Jesús González Sánchez, Doctor en Farmacia, Coordinador de Investigación, Hospital Quirónsalud Marbella

## **ANEXO 1: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS.**

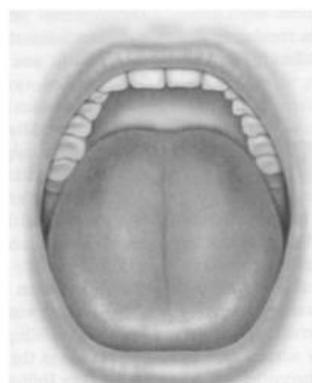
**Tabla 3. Posición de la lengua de Friedman**

FTP I Se visualiza las amígdalas, los pilares y la úvula completa  
FTP IIa Se visualiza la úvula pero no se ven los pilares y amígdalas  
FTP IIb Se visualiza la base de la úvula y paladar blando  
FTP III Se visualiza algo del paladar blando  
FTP IV Se visualiza solo el paladar duro

Ejemplo FTP I



Ejemplo FTP IV



Esquemas obtenidos de bibliografía 13.

### **ANEXO 3: EJERCICIOS DE LA TERAPIA MIOFUNCIONAL PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL.**

#### **1: SERPIENTE (TIEMPO ESTIMADO: 2 MINUTOS):**

Colocamos film transparente para cubrir la pantalla o usar toallitas de limpieza. Con los codos pegados al cuerpo, el paciente sujeta el móvil con las 2 manos, como si fuese un espejo a la altura de la cara. Sacar la lengua puntiaguda en posición horizontal y presiona con ella sobre la pantalla durante 5 segundos y suelta. la lengua no debe tocar los dientes ni los labios.

El móvil debe estar lo más alejado de la boca para favorecer la máxima extensión de la lengua.

Repetir proceso 15 veces.

#### **2: PRESION CON BARBILLA (TIEMPO ESTIMADO: 2 MINUTOS):**

Colocar la mandibula como 2 dedos por encima del centro del móvil, si tiene barba deje un dedo entre el móvil y su barbilla.

Abrir la boca y manten la presión con la barbilla sobre la pantalla 5 segundos, Mientras abres la boca diga //a//.

Entre cada ejercicio cierra la boca y descansa.

Repite el proceso 15 veces.

### **3: CAMALEON ARRIBA (TIEMPO ESTIMADO: 2 MINUTOS):**

Colocar el móvil a cierta distancia enfrente de ti, como si fuera un espejo.

Saca la lengua y presiona sobre el cuadrado inferior, señalado en la pantalla, la lengua no debe tocar ni los dientes ni los labios

Sube la lengua y manten la presión sobre la pantalla 5 segundos, cierra la boca y descansa.

Repite el proceso 15 veces.

### **4: CAMALEON ABAJO:**

Sacar la lengua y presiona sobre el cuadrado inferior, señalado en la pantalla, la lengua no debe tocar ni los dientes ni los labios.

Baja la lengua y manten la presión sobre la pantalla 5 segundos, cierra la boca y descansa.

Repite el proceso 15 veces.

### **5: LENGUA CARRILLO IZQUIERDO:**

Presionar con la punta de la lengua en el interior de la mejilla izquierda. Deja la pantalla del móvil que contacte suavemente sobre tu mejilla.

Contrae los musculos de la mejilla mientras empuja con la lengua hacia la mejilla, manten la presión 5 segundos.

Repite el proceso 15 veces.

### **6: LENGUA CARRILLO DERECHO:**

Presionar con la punta de la lengua en el interior de la mejilla derecha. Deja la pantalla del móvil que contacte suavemente sobre tu mejilla.

Contrae los musculos de la mejilla mientras empuja con la lengua hacia la mejilla, manten la presión 5 segundos.

Repite el proceso 15 veces.

### **7: PRESION ENCIMA DEL PECHO:**

Sujetar el móvil con ambas manos con la pantalla hacia arriba. Si tiene barba deje un dedo entre el móvil y su mandibula.

Coloca el móvil por encima del pecho y deja caer la cabeza con la boca cerrada sobre él. Inicia una oscilación a derecha e izquierda manteniendo el móvil fijo.

Mantener la presión y oscilación sobre la pantalla 10 segundos . Levanta la cabeza y descansa.

Repite el proceso 20 veces.

### **8: PRESION MANDIBULAR IZQUIERDA:**

Acercar el móvil al origen de la mandibula por el lado izquierdo, como si hablaras por teléfono, pero con la pantalla hacia el exterior.

Girar la mandíbula hacia el móvil y mantener la presión con el dedo índice sobre la pantalla 5 segundos. Diga el fonema //i// mientras lo haces.  
Libera la presión y descansa.  
Repite el proceso 15 veces.

**9: PRESION MANDIBULAR DERECHA:**

Acercar el móvil al origen de la mandíbula por el lado derecho, como si hablaras por teléfono, pero con la pantalla hacia el exterior.  
Girar la mandíbula hacia el móvil y manten la presión con el dedo índice sobre la pantalla 5 segundos. Diga el fonema //i// mientras lo haces.  
Libera la presión y descansa.  
Repite el proceso 15 veces.

**ANEXO 4: VALORACION POR OTORRINOLARINGOLOGÍA:**

1) **OBSTRUCCION DE VIA AÉREA SUPERIOR:**

SI  NO

2) **LIMITACIÓN DE LA MOVILIDAD LINGUAL:**

SI  NO

**3) PATOLOGIA DE LA ATM:**

**SI**

**NO**

IOPI Max Lingual:

IOPI Max Bucinador: