

***IOPI Protocol VA Caribbean Healthcare System* como Método de Intervención para  
Mejorar el Tragado en Adultos con Diagnóstico de Párkinson y Disfagia Orofaríngea.**

Megan J. Alvelo Soliván

Programa Patología del Habla-Lenguaje

Escuela de Profesionales de la Salud,

Recinto de Ciencias Médicas

Universidad de Puerto Rico

PHAL 6420: Capstone Course in Speech- Language Pathology

Dra. Edna Carlo

28 de mayo de 2024

## Sumario

Este proyecto se centra en determinar si el entrenamiento de ejercicios linguales es un método que mejora la función de tragado en pacientes hispanohablantes con disfagia secundario a Parkinson. Para esto, se puso a prueba el protocolo de intervención de ocho semanas *IOPI Protocol VA* desarrollado por el Hospital de Veteranos utilizando un dispositivo externo, basado en evidencia, llamado *Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)*. Se utilizó el marco de referencia de la práctica basada en evidencia (PBE) para implementar un protocolo de ejercicios que fuese eficiente para el paciente identificado. De igual forma, se recopiló información al implementar el marco PBE en todos sus componentes. Se discutirán los hallazgos de esta intervención para conocer lo que implica practicar este método de tratamiento y utilizar el equipo. Igualmente, se ofrecen recomendaciones para futura aplicación en el escenario clínico.

## Introducción

La disfagia es considerada uno de los principales efectos secundarios de la enfermedad de Parkinson. Según Pitts et. al., (2019), cerca del 77 -100% de la población puede reflejar problemas en el tragado según la condición continúa su progreso. Entre las complicaciones que se caracterizan en el tragado de las personas con Parkinson, son la presión y fuerza lingual reducida (Pitts et. al., 2019). Debido a esta reducción, se puede evidenciar disfagia en la fase oral. Algunos de los síntomas son: pobre ejecución lingual durante la masticación, mínima efectividad en la formación del bolo, y pobre transición del bolo hacia la faringe. Severas complicaciones pueden conllevar a que la persona padezca de desnutrición/deshidratación, aspiración, neumonía, hospitalización y, en los peores casos, la muerte (Jahanna, N., 2022). Adicionalmente, estudios han comprobado que la reducción en la presión lingual puede contribuir a un impacto negativo en la calidad de vida de aquel que la padece. Dado a esto, se han trabajado diferentes intervenciones para lograr aumento de la fuerza y resistencia lingual y reducir así el deterioro orofaríngeo en esta población. Se ha encontrado que el entrenamiento lingual ayuda a mejorar la función del tragado y consecuentemente, esto tiene un impacto positivo en los aspectos de calidad de vida relacionados al tragado (Pitts, L. L., et. al., 2019).

El proyecto se centra en incorporar y medir la efectividad en un paciente, de un protocolo de intervención de ejercicios linguales desarrollado por el Hospital de Veteranos. Este protocolo utiliza un dispositivo externo de medición llamado *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI). El equipo mide cambios en la fuerza y presión lingual en pacientes hispanohablantes. En este caso, se consideró a un adulto puertorriqueño con problema de tragado en la etapa orofaríngea, secundario a diagnóstico de enfermedad de Parkinson (en etapa inicial).

El escenario clínico donde se desarrolló el trabajo fue en el Hospital de Veteranos VA *Caribbean Healthcare System*, ubicado en San Juan, Puerto Rico, específicamente en la clínica de consulta externa, donde se ofrecen servicios para evaluación y tratamiento del tragado. Durante mi experiencia de práctica clínica en el hospital, me percaté de que un gran número de personas con Parkinson son atendidas en la clínica para mejorar el tragado. De igual forma, recientemente se ha desarrollado un protocolo por el hospital para dar tratamiento en el tragado utilizando el instrumento externo de medición IOPI (vea anejo A). No obstante, no se ha comprobado si esta intervención es efectiva para aumentar la fuerza y resistencia lingual del paciente, y con ello aumentar la eficiencia en el tragado. Dado a la falta de protocolos establecidos de ejercicios con uso de IOPI con estos pacientes, percibí la necesidad de implementar este protocolo y comprobar su beneficio al paciente. Se diseñó un programa con ejercicios específicos, utilizando medidas objetivas y biorretroalimentación con un equipo electrónico, para disminuir la pérdida de pacientes en la clínica.

El objetivo del proyecto fue incorporar un plan de intervención para aumentar la efectividad del tragado del paciente, a la vez que le motive a continuar su participación y se sienta satisfecho con el tratamiento. Adicionalmente, se utilizó el equipo actualizado, *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI) que el cliente puede recibir libre de costo como parte de los beneficios a veteranos.

### **Pregunta PICO**

Se usó como marco de referencia la práctica basada en evidencia para dirigir mi búsqueda de evidencia válida y específica. Se redactó la siguiente pregunta PICO: En adultos hispanos con diagnóstico de Parkinson en etapa inicial, ¿El programa de intervención, *IOPI Protocol VA Caribbean Healthcare System*, ayudará a fortalecer y aumentar la fuerza y presión lingual,

utilizando medidas con el dispositivo *Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)*, en un periodo de ocho semanas en comparación con pacientes que no reciben este tratamiento?

### **Evidencia Científica Externa**

Para llegar a una decisión clínica precisa y válida, se completó la búsqueda y se evaluó la mejor evidencia disponible. La búsqueda se enfocó en componentes específicos como población, validez de los instrumentos utilizados, método de intervención, etc. Se revisaron las bases de datos principales en el área de Patología del Habla-Lenguaje para hallar evidencia externa; las plataformas fueron: Pubmed, CINAHL, EBSCO y Science Direct. Como resultado, se identificaron cinco estudios cuantitativos y se usó la escala de evaluación de criterios *Joanna Briggs Institute (JBI)*, para evaluarlos acorde a la metodología del estudio. Para calificar el nivel del tipo de evidencia, se utilizó la gráfica de niveles de Briner (2014) (vea anejo B). Se identificaron dos estudios de revisión sistemática y metaanálisis, Pitts L, L., et al. (2022) y Jannah, N, et al (2022), ambos considerados en nivel 1 de evidencia. Adicionalmente se revisó un estudio transversal por Marín B., et al (2024) considerado a nivel 4 de evidencia, un estudio cuantitativo/descriptivo por Pitts L, L., et al (2019) clasificado como nivel 6 de evidencia, y un estudio de casos ubicado en el nivel 7, Jenks, J., & Pitts L., L. (2019). Para más información refiérase al anejo C.

El primer estudio revisado fue desarrollado por Pitts, L., L, et al (2022), se enfoca principalmente en el uso de IOPI y las medidas de fuerza y resistencia lingual como utilidad diagnóstica para determinar problemas de tragado en los pacientes con Parkinson. En esta revisión, se evaluaron diversos estudios para hallar las medidas promedio que se pueden registrar en dicha población en diversas etapas de la enfermedad y se comparan las medidas con las de pares de misma edad y sexo considerados como adultos saludables. Según determinan los autores del estudio, las personas con la enfermedad de Parkinson demuestran fuerza lingual reducida en

posición anterior y posterior, específicamente entre ocho a nueve Kilopascales (kPa) más bajo comparado con pares saludables. En el caso de la resistencia lingual, los sujetos con enfermedad de Parkinson presentan una ejecución menor de 15 segundos. Los resultados evidencian que la reducción en fuerza y resistencia lingual es correlacional al diagnóstico, no solo atribuido a cambios por edad. Los autores añaden que la generación de presión lingual voluntaria involucra otros procesos además de la fuerza muscular siendo estos la cognición, propiocepción, integración sensoriomotora y motivación, aspectos que la enfermedad de Parkinson puede afectar. Según Pitts, L. y sus colegas (2022), las influencias de todos estos aspectos, incluyendo la debilidad en fuerza muscular, afectan la generación de presión lingual, y en gran medida la ejecución en tareas de mayor complejidad como la deglución (Pitts L, L., et al., 2022). A base de los resultados, se obtuvieron medidas bases en sujetos de mismo diagnóstico para conocer y mantener cuenta del progreso del paciente.

El estudio cuantitativo desarrollado por Pitts L, L., et al. (2019), discute un tema similar al estudio discutido anteriormente. El objetivo del estudio era examinar la relación entre la generación desordenada de la presión lingual y su impacto en la calidad de vida en el tragado de las personas con enfermedad de Parkinson. Para esto, se compararon medidas linguales con controles (sujetos saludables), y además se administró la herramienta *Swallowing Quality of Life* (SWAL-QOL) con el grupo experimental (personas con Parkinson) para contabilizar impacto en los aspectos de la calidad de vida en el tragado. Las medidas obtenidas de ambos grupos fueron: fuerza lingual en posición anterior y posterior usando el IOPI, y la presión lingual máxima (es decir, la medida más alta después de tres intentos consecutivos). Los resultados del artículo revelaron que la disfunción en presión lingual es debido a debilidad, y esta reducción está correlacionada a baja calidad de vida en deglución (Pitts, L, L., et al., 2019). Los autores

especifican que en las personas con Parkinson, la degradación de fuerza y presión lingual predomina en la posición anterior, mientras que la posición posterior se caracteriza por debilidad patológica. Incluso, se reportó que la calidad de vida de deglución se ve principalmente afectada en: mayor duración en el proceso de comer, miedo, restricción en la selección de alimentos, y bajo deseo de comer (Pitts L., 2019). Las limitaciones señaladas fueron tener muestra pequeña y falta de instrumentos de evaluación para clasificar la severidad de disfagia en el grupo experimental. Con esta referencia, se consideró como método de recolección el uso de un formulario para determinar una base a los reportes del cliente sobre su problema de tragado.

El segundo estudio de tipo revisión sistemática fue desarrollado por Jannah, N. et al. (2022). Este estudio explora los diversos protocolos de intervenciones de ejercicios de fuerza lingual existentes, los cuales varían en duración y frecuencia. Los investigadores concluyeron que para aumentar la fuerza lingual, el protocolo de ejercicios linguales debe durar cuatro a ocho semanas, y la frecuencia mínima de ejercicios debe ser tres veces al día. También, se comprobó que la intervención de ejercicios linguales puede completarse sin o con supervisión del terapeuta profesional. Los hallazgos revelaron que el instrumento IOPI es confiable para medir la fuerza lingual de personas mayores pre y post intervención, y permite presentar los resultados obtenidos de manera numérica y objetiva (Jannah, N, et al, 2022). Los investigadores destacan que los resultados tienen sus limitaciones, ya que solo se consideraron estudios en el idioma inglés lo que descarta la inclusión de artículos de otras nacionalidades. No hubo homogeneidad en diseño de los estudios incluidos (incongruencias en cantidad de ejercicios) y se utilizaron otros instrumentos para hacer medidas y ejercicios, además del IOPI (e.g. *Tongue Pressure Measure Device* (TPM)). Esta información ayudó a comprobar cantidad de ejercicios y frecuencia sugerida en el protocolo del Hospital Veteranos, con el fin de enfatizar aumento en fuerza lingual del cliente.

El estudio transversal de Marín, E. et al. (2024), se incluye en la búsqueda y avalúo, ya que provee información sobre la fuerza lingual anterior de la población hispanohablante, normas que aún son limitadas en la literatura. En la investigación, se consideraron grupos distribuidos en sexo (masculino y femenino) y edades (joven, media edad, y adultos mayores). Se halló que la fuerza máxima lingual disminuye conforme avanza la edad. Incluso, se encontró que la norma para pacientes hispanohablantes saludables debe estar entre 43–78 kPa. Los investigadores concluyen que las medidas reducidas en fuerza lingual en personas mayores pueden estar asociadas a disfagia y/o sarcopenia, un desorden del tragado caracterizado por debilidad orofacial. Este estudio tuvo sus limitaciones en selección de muestra, ya que la población era específica a Granada. Al igual que el primer artículo mencionado, se obtuvieron medidas bases, pero en esta ocasión para conocer medidas promedio esperadas por el paciente cuyo primer idioma es el español.

El último estudio revisado fue un caso de estudio por Jenks, J., et al. (2019) con dos participantes. El objetivo de la investigación era determinar el efecto de un programa intensivo de ejercicios linguales y fortalecimiento de los músculos respiratorios para mejorar la función de tragado en pacientes con Parkinson. El procedimiento implementado consistió en cuatro semanas intensivas de ejercicios linguales utilizando el dispositivo IOPI para biorretroalimentación. Los ejercicios de fuerza lingual se trabajaron en 5 sesiones de 5 ejercicios para cada posición (anterior y posterior) para un total de 50 ejercicios. Los mismos se completaron a 60% de esfuerzo en la primera semana y 80% de esfuerzo en las 3 semanas restantes. Según describen los autores, en los resultados hubo ganancia significativa de fuerza lingual en posición posterior en ambos participantes, (participante 1= 2 kPa y participante 2= 6 kPa) y solo hubo ganancia significativa en la parte anterior en el participante 2 (11 kPa). Según establecen los autores, el programa ofreció resultados positivos ya que los participantes lograron aumentar su fuerza lingual. Mediante

entrevista, uno de los participantes relató estar más consciente de su problema en el tragado. Con respecto al instrumento IOPI, los investigadores concluyen que la biorretroalimentación provista ayuda a aumentar la consciencia pre-motora del cliente mientras ejecuta los ejercicios linguales.

Según la evidencia externa consultada se concluye que el programa de ejercicios linguales desarrollado por el Hospital de Veteranos es apropiado, ya que mínimo debe durar al menos cuatro semanas y su frecuencia debe ser tres veces al día para que el participante aumente su fuerza lingual. De igual forma, con la data recopilada, se establece que al final del tratamiento el paciente debe presentar al menos 43–78 kPa en fuerza lingual para determinar que su ejecución se encuentra dentro del promedio. Cabe destacar que aún no existen normas de medidas de fuerza lingual que incluyan a puertorriqueños hispanohablantes. Además, la evidencia apoya que el instrumento IOPI es una excelente herramienta para medir objetivamente el progreso del paciente, ya que se comprobó con la población (Personas adultas con Parkinson), así que se usó el equipo para mantener registro de la ejecución del paciente. Finalmente la evidencia justifica el uso de ejercicios linguales como tratamiento en el tragado, ya que se ha evidenciado que las medidas reducidas en fuerza lingual en personas mayores pueden desarrollar disfagia.

### **Opinión del Experto Clínico**

Como parte del esquema de la práctica basada en evidencia, un componente esencial a incluir es la opinión de un experto clínico para sustentar con su experiencia la eficacia de un tratamiento. Para ello, consulté la opinión de mi supervisora de práctica en el hospital de Veteranos, la Lcda. Irma Maldonado Sánchez. La información fue recopilada mediante una entrevista semiestructurada, y se completó el día 16 de febrero de 2024 en su oficina. La Lcda. Maldonado explicó su perspectiva con respecto a la intervención y las herramientas recomendadas. En su testimonio, la clínica recomienda el uso del instrumento IOPI, ya que es una herramienta

actualizada, sustentada en evidencia que ofrece medidas objetivas y medibles para comparar datos. Además, el instrumento se ha sido incluido en diversas investigaciones con las cuales se obtuvieron datos normativos para comparar las medidas del cliente en grupos de sexo (hombre y mujer) y rango de edad. Es importante señalar que estos datos no son para puertorriqueños hispanoparlantes. Adicionalmente, el instrumento es distintivo al método convencional, ya que se caracteriza por el beneficio de la biorretroalimentación. En el caso del IOPI, el instrumento incluye refuerzo visual mediante un conjunto de luces, donde la bombilla verde superior se enciende cada vez que el cliente alcanza la medida objetiva. La licenciada Maldonado añade que esta característica motiva al cliente y sirve para que se sienta más en control del tratamiento. También menciona que en este escenario, el instrumento puede ser ordenado y enviado al hogar del paciente libre de costo, lo cual le da ventaja de efectividad en costo.

En el caso del método de registro de los resultados, se tomaron en consideración dos medidas objetivas principales: la presión máxima lingual y la resistencia lingual. Ambos métodos de registro fueron utilizados en la literatura revisada para hallar los datos normativos, además de que son utilizadas en la clínica del hospital para medir fácilmente el progreso del paciente.

Se puede concluir que la opinión profesional coincide con la información provista en la literatura. Como mencionado anteriormente, ambos componentes coinciden en que el instrumento IOPI es viable para registrar las medidas de fuerza lingual, y la biorretroalimentación que ofrece ayuda al cliente a estar consciente de su ejecución motora. De igual forma, existen normas de medidas esperadas en fuerza lingual por el paciente tomando en cuenta su edad, sexo, condición (Parkinson) y lengua materna (hispanohablante).

### **Perspectiva del Cliente**

Para la selección del cliente se tomaron en consideración algunos aspectos esenciales. Se completó revisión del récord médico del cliente para confirmar información relevante como: diagnóstico oficial de la enfermedad de Parkinson y disfagia en la etapa orofaríngea, y conocer el historial de tratamiento en tragado recibido en el hospital. Adicionalmente, se confirmó que el cliente tuviese la disponibilidad de ocho semanas para completar el entrenamiento, y que estuviese familiarizado con el equipo.

El paciente identificado para trabajar el protocolo fue AB, de 53 años, quien tiene diagnóstico de Parkinson. Fue evaluado inicialmente por dificultad en el tragado en el año 2021 donde se determinó que presenta disfagia orofaríngea, secundario a su diagnóstico primario. El paciente había recibido intervención para el tragado desde el 2021 en modalidad presencial y telemedicina, y había iniciado un programa de intervención con el equipo externo IOPI. AB fue citado a la clínica de consulta externa en el hospital de Veteranos, ya que deseaba retomar el entrenamiento con el IOPI. El veterano había reportado haber dejado la práctica por varios meses debido a falta de motivación, tener una agenda ajetreada, y por fatiga física. Explicó querer retomar el entrenamiento, ya que le había ayudado en sus habilidades del tragado. AB reportó estar dispuesto a participar de citas de seguimiento, presenciales o por telemedicina, aunque estableció preferencia por modalidad de telemedicina. En base a la evidencia recopilada, no se hallaron datos que sustenten que la telemedicina promueva o afecte la efectividad del protocolo de ejercicios o el uso del instrumento IOPI, por lo tanto, se llegó a un acuerdo con el cliente para hacer dos citas de manera presencial en la clínica para la semana uno y la semana ocho. Durante la cita inicial y final se registraron las medidas pre y posintervención, y se recopilaron datos con el formulario *Eating Assessment Tool-10* (EAT-10). El EAT-10 es un instrumento traducido y validado para la

población hispanohablante y el mismo es utilizado con regularidad en el Hospital para registrar síntomas específicos de disfagia y medir la efectividad del tratamiento en tragado (Burgos, R et. al., 2012). Para más información refiérase al anejo D.

Durante la entrevista inicial (semana cero), se le dio al paciente una hoja informativa sobre el equipo, instrucciones de uso, consejos de mantenimiento, etc. Durante esta sesión se registraron las medidas bases del paciente para calcular el número objetivo (*target*) para programar en su equipo y desde este punto comenzar los ejercicios linguales del protocolo *IOPI Protocol VA Caribbean Healthcare System*. Se coordinaron citas de seguimiento con el cliente por 8 semanas, mientras este daba continuidad al tratamiento en el hogar.

Se obtuvo la perspectiva del paciente, con el *Eating Assessment Tool-10* (EAT-10), el cual fue administrado en la cita inicial y final. Además se sustentó la perspectiva del cliente mediante entrevista semiestructurada, que se administró cada semana para registrar cambios en el tragado, nivel de fatiga, modificaciones hechas, determinar frecuencia de ejercicios, manejo del equipo/programa de ejercicios, etc. Los testimonios del cliente se reportaron en su récord médico.

### **Procedimiento**

El protocolo diseñado por el Hospital de Veteranos se compone de una intervención intensiva dividida en ocho semanas, utilizando un instrumento externo conocido como el *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI). El programa de ejercicios consta de 20 repeticiones de ejercicios linguales (10 en la parte anterior y 10 en la parte posterior) en series de tres, para un total de 60 ejercicios diarios. Los mismos se harían durante la primera semana al 60% de esfuerzo máximo, no obstante, conforme el programa se aumentaría a un 80% de esfuerzo (semana dos en adelante). Adicionalmente, incluyen una serie de ejercicios de resistencia lingual que consiste en medir el tiempo que el cliente puede mantener el 50% de la presión máxima lingual. Los ejercicios constaban de una repetición de 10 ejercicios en una sesión (cinco en la parte anterior y cinco en la

parte posterior). Todos los ejercicios linguales fueron registrados por el paciente utilizando las hojas de registro provistas en la primera cita en la clínica. Cabe destacar que el instrumento en sí también mantiene registro de los ejercicios, el cual se revisaba entre cada intervención. El instrumento que se utilizó para medir la presión máxima lingual fue con el dispositivo del cliente el cual fue el IOPI Pro Medical 3.1, y se pautó recopilar medidas de seguimiento durante las semanas dos, cuatro, seis, y ocho. Vea el anejo E. A continuación se muestra una tabla en la cual se desglosa las tareas que se completaron durante las ocho semanas de intervención:

**Tabla 1**

*Tareas completadas durante las 8 semanas de intervención.*

<b>Semana</b>	<b>Actividades</b>
Semana #1	Se proveyó información educativa al cliente sobre el programa de intervención y el uso del equipo (Anejo G), para esto se explicó el programa de ejercicios (Anejo I) y el proceso de registro de los ejercicios (Anejo J). Luego, se administró el formulario <i>Eating Assessment Tool- 10</i> . Por consiguiente, se tomaron las medidas objetivas bases de presión máxima y resistencia lingual, las cuales fueron medidas en unidad Kilopascal (kPa). Finalmente, se programaron las próximas citas de seguimiento.
Semana#2	Se completó redeterminación de medidas, y se estableció aumento de esfuerzo al 80%. La misma se realizó mediante llamada telefónica, y se asignó el aumento de esfuerzo utilizando las medidas de la primera intervención.
Semana# 4	Durante la semana cuatro, se registraron nuevas medidas para medir aumento/disminución de la fuerza lingual
Semana# 6	Se completaron las penúltimas medidas de fuerza y resistencia lingual del paciente.
Semana#8	En la última semana, se completaron las medidas consideradas postintervención, se le requirió al cliente que completara el formulario <i>Eating Assessment Tool-10</i>

### **Resultados**

Como mencionado anteriormente, se completaron unas medidas base de fuerza y resistencia lingual, y se administró el formulario *Eating Assessment Tool-10* para obtener resultados cuantitativos previo a la intervención para medir la efectividad del tratamiento. En las medidas previas a la intervención, se reportó presión máxima lingual de 64 kPa en posición anterior

y 68kPa en posición posterior, lo que indica que el paciente estaba al borde de bajo promedio según establecen las normas de la evidencia externa. En el caso de la resistencia lingual, el paciente logró hasta 15 segundos de resistencia sostenida en el 50% de la presión máxima, lo que significa que también estaba al borde de bajo promedio según las normas halladas. A base de esto, se ajustaron las medidas para completar los ejercicios al 60% de esfuerzo para la primera semana de intervención. En el caso del *Eating Assessment Tool-10*, la puntuación inicial obtenida fue de tres puntos, esto implica que el paciente percibe que tiene un problema de tragado. Las medidas de fuerza y resistencia lingual se continuaron midiendo durante las semanas #2,#4, #6 y #8. Los resultados se muestran en las siguientes tablas:

**Tabla 2**

*Presión Lingual Máxima en Posición Anterior y Posterior durante las Semanas 2,4, 6, y 8*

Modalidad	Telemedicina	Telemedicina	Telemedicina	Presencial
Semana de intervención	Semana#2	Semana#4	Semana#6	Semana#8
Nivel de esfuerzo	80%	80%	80%	80%
Posición Anterior	Paciente ausente atendido mediante llamada telefónica.	63KPa	64KPa	69KPa
Posición Posterior	Paciente ausente atendido mediante llamada telefónica.	80KPa	75KPa	84KPa

En base a los datos obtenidos se registró un aumento en presión máxima lingual en la parte anterior, de hasta 5 KPa mientras que en la parte posterior se registró un aumento de 16 KPa. En el caso de resistencia lingual, hubo un aumento de resistencia hasta 33 segundos en la parte anterior y 45 segundos en la parte posterior. Para la segunda administración del formulario *Eating Assessment Tool-10* (EAT-10), la puntuación final obtenida reflejó un aumento comparado al resultado inicial, el mismo fue de 12 puntos. Según estipulado en el instrumento, resultados igual

o mayor a 3 puntos implica que el sujeto puede estar presentando problemas en eficiencia y seguridad en el tragado.

**Tabla 3**

*Resistencia Lingual en Posición Anterior y Posterior durante las Semanas #2, #4, #6, y #8*

Modalidad	Telemedicina	Telemedicina	Telemedicina	Presencial
Semana de intervención	Semana#2	Semana#4	Semana#6	Semana#8
Nivel de esfuerzo	50%	50%	50%	50%
Posición Anterior	Paciente ausente atendido por llamada telefónica.	20 segundos	20/25 segundos	48 segundos
Posición Posterior	Paciente ausente atendido por llamada telefónica.	20 segundos	20/25 segundos	1 minuto

Como nueva implementación al protocolo, se completó una reevaluación de tragado sin instrumentación, para validar los resultados de la intervención. Se tomó en consideración la presencia de posibles síntomas disfágicos y ejecución en la etapa oral preparatoria del paciente. Durante la evaluación, el paciente no reflejó síntomas disfágicos (e.g. toser, aclararse la garganta, etc.), presentó barrido de lengua, y no hubo residuo oral luego de tragar. Para sustentar, se tomó el testimonio del cliente, el cual describió que “estaba más alerta de su tragado, percibía mejoría en la formación del bolo de comida y tuvo mejor transición del bolo durante el tragado”.

### **Conclusión y Recomendaciones**

A base de este proyecto, pude comprender la importancia que tiene el modelo de la práctica basada en evidencia (PBE) para los profesionales de la salud. El uso de este marco de referencia me permitió indagar y comprobar el método de intervención puesto en cuestión, y pude consolidar mi decisión clínica. Pude aprender que es un deber implementar el PBE con los pacientes para lograr ofrecer la mejor calidad en servicio, además de considerar la percepción de mejoría de parte del paciente. Durante el análisis de información, se obtuvieron datos importantes para aportar al

protocolo desarrollado por el hospital para recibir resultados que puedan ser contabilizados. Por ejemplo, se consideró la aplicación de una evaluación de tragado pre y postratamiento, enfocada en registrar la duración de masticación y disminución de síntomas en la transportación de bolo hacia la faringe. Incluso, en la búsqueda de evidencia externa, se hallaron datos normativos de fuerza y resistencia lingual en la población de interés (personas hispanohablantes y con Parkinson) para utilizar como referencia al progreso del paciente durante el tratamiento. En los artículos revisados, no se halló evidencia de datos normativos y comparativos de pacientes de providencia puertorriqueña, por tanto queda por completarse una búsqueda más profunda sobre ello.

La realización de este proyecto llevó a que el personal del hospital estuviese interesado en recibir una capacitación sobre el proceso de implementación del protocolo y uso del equipo IOPI para aplicar con otros pacientes. Esto abre puertas a la posibilidad de buscar más evidencia enfocada a cada paciente individual según sus necesidades y la información provista en la literatura. También se sugiere ofrecer orientación educativa para presentar al equipo de Patología de Habla-Lenguaje del hospital sobre el uso del protocolo y el equipo IOPI para el beneficio de otros pacientes con problemas de tragado. A base de los resultados y conclusión, entiendo que la implementación del plan de tratamiento diseñado motiva e interesa al cliente del hospital.

En este proyecto se presentaron diversas limitaciones que pudieron influenciar en la medida de efectividad del tratamiento. En primer lugar, entre las investigaciones revisadas, no se halló información sobre la implementación del uso de protocolo de ejercicios linguales o del equipo IOPI mediante telemedicina. Dado a la preferencia del paciente, las intervenciones se ofrecieron mediante este medio; por tanto sugiero indagar sobre la influencia de la telemedicina en el programa de ejercicios linguales para conocer si la efectividad es afectada significativamente.

Por otro lado, he investigado sobre la implementación y uso de equipo IOPI en el escenario clínico del Hospital Veteranos, y consideraría que en el protocolo se hiciera inclusión de una escala para que el cliente pueda indicar el nivel de esfuerzo que tuvo que realizar entre las sesiones de ejercicios para cada semana. Esto permitirá que el paciente exprese de manera concreta y medible, su comodidad con el programa, y considerar modificación en los ejercicios. En este caso, se utilizó el formulario EAT-10 ya que está validado en población hispanohablante. Sin embargo, sugeriría utilizar otro formulario para medir el progreso del cliente, ya que el EAT-10 puede ofrecer resultados ambiguos. Incluso, sugiero que el clínico le presente al cliente los resultados de manera más específica como por ejemplo, gráficas, para que este pueda recibir retroalimentación visual sobre su desempeño en el programa.

Para validar la efectividad del protocolo, recomendaría el uso de una evaluación de tragado pre y post intervención donde se tome el tiempo de formación del bolo y presencia de conductas de disfagia (e.g toser, carraspear) del paciente. Recomendaría que la evaluación de tragado sea no instrumental, ya que es de bajo costo. No obstante, otras herramientas evaluativas eficientes serían la administración de un cuestionario (validado) y/o prueba de tragar agua. Esto permitirá validar los testimonios del cliente si percibe mejoras en su tragado, y se registran resultados objetivos y medibles sobre las destrezas de tragado seguro.

Finalmente, ya que el protocolo y el equipo IOPI recién es trabajado en el hospital, recomendaría una orientación educativa al personal para informar sobre el manejo básico del IOPI y el proceso del protocolo al implementarlo. De esta manera, el personal se interesará en utilizarlo con más frecuencia en el Hospital.

## Referencias

- Burgos, R., Sarto, B., Seguro, H., Romagosa, A., Puiggrós, C., Vázquez, C., Cárdenas, G., Barcons, N., Araujo, K., & Pérez-Portabella, C.. (2012). Traducción y validación de la versión en español de la escala EAT-10 (Eating Assessment Tool-10) para el despistaje de la disfagia. *Nutrición Hospitalaria*, 27(6), 2048-2054. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.6.6100>
- IOPI Medical. (n.d.). *Medical Professionals*. IOPI Medical. <https://iopimedical.com/medical-professionals/>
- Jannah, N, Syahrul, S., & Kadar, K. (2022). The effectiveness of tongue strengthening exercise in increasing tongue strength among older people with dysphagia: A systematic review. *Health Sciences Review*. 4(12). <https://doi.org/10.1016/j.hsr.2022.100047>
- Jenks, J., & Pitts L., L. (2019). Effects of an Intensive Exercise-Based Swallowing Program for Persons With Parkinson's Disease and Complex Medical History: A Single-Case Experiment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(3):1268-1274. doi: [10.1044/2019\\_AJSLP-18-0168](https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0168)
- Marín B., E, Ruiz M., D., Gómez, B., Artacho, R. (2024). Maximum Anterior Tongue Strength and Maximum Lip Strength in Healthy Spanish Adults: A Proposal of Reference Values. *Dysphagia*. doi: 10.1007/s00455-024-10670-w.
- Pitts L, L., Cox, A., Morales, S., Tiffany H. (2022). A Systematic Review and Meta-analysis of Iowa Oral Performance Instrument Measures in Persons with Parkinson's Disease Compared to Healthy Adults. *Dysphagia*. 37(1), 99-115. doi: [10.1007/s00455-021-10254-y](https://doi.org/10.1007/s00455-021-10254-y)
- Pitts L, L., Kanadet R, M., Hamilton V, K., Crimmins S, K., Cherney L, R. (2019). Lingual

Pressure Dysfunction Contributes to Reduced Swallowing-Related Quality of Life in Parkinson's Disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 62(8):2671-2679. doi: 10.1044/2019\_JSLHR-S-18-0366.

## Anejos

### Anejo A

Fotos del dispositivo *Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)*



## Anejos B

### Tabla de referencia de niveles de evidencia

Figure 1: Evidence hierarchy



Source: Briner, 2014

Briner (2014). <https://www.oxford-review.com/evidence-based-practice-essential-guide/#levels>

## Anejo C

Tabla de artículos cuantitativos evaluados

Referencias	Nivel de Evidencia y Tipo de Estudio
<p><b>1. Título:</b> A Systematic Review and Meta-analysis of Iowa Oral Performance Instrument Measures in Persons with Parkinson's Disease Compared to Healthy Adults.</p> <p><b>Referencia:</b> Pitts L, L., Cox, A., Morales, S., Tiffany H. (2022). A Systematic Review and Meta-analysis of Iowa Oral Performance Instrument Measures in Persons with Parkinson's Disease Compared to Healthy Adults. <i>Dysphagia</i>. 37(1), 99-115. doi: <a href="https://doi.org/10.1007/s00455-021-10254-y">10.1007/s00455-021-10254-y</a></p>	Nivel 1 – Revisión sistemática y metaanálisis
<p><b>2. Título:</b> The effectiveness of tongue strengthening exercise in increasing tongue strength among older people with dysphagia: A systematic review</p> <p><b>Referencia:</b> Jannah, N, Syahrul, S., &amp; Kadar, K. (2022). The effectiveness of tongue strengthening exercise in increasing tongue strength among older people with dysphagia: A systematic review. <i>Health Sciences Review</i>. 4(12).<a href="https://doi.org/10.1016/j.hsr.2022.100047">https://doi.org/10.1016/j.hsr.2022.100047</a></p>	Nivel 1- Revisión sistemática de investigaciones aleatorias controladas.
<p><b>3. Título:</b> Maximum Anterior Tongue Strength and Maximum Lip Strength in Healthy Spanish Adults: A Proposal of Reference Values</p> <p><b>Referencia:</b> Marín E., Ruiz-López M, D., Gómez, B., Artacho R. (2024). Maximum Anterior Tongue Strength and Maximum Lip Strength in Healthy Spanish Adults: A Proposal of Reference Values. <i>Dysphagia</i>. doi: 10.1007/s00455-024-10670-w.</p>	Nivel 4- Estudio transversal
<p><b>4. Título:</b> Lingual Pressure Dysfunction Contributes to Reduced Swallowing-Related Quality of Life in Parkinson's Disease</p> <p><b>Referencia:</b> Pitts L, L., Kanadet R, M., Hamilton V, K., Crimmins S, K., Cherney L, R. (2019). Lingual Pressure Dysfunction Contributes to Reduced Swallowing-Related Quality of Life in Parkinson's Disease. <i>Journal of Speech, Language, and Hearing Research</i>. 62(8):2671-2679. doi: 10.1044/2019_JSLHR-S-18-0366.</p>	Nivel -6 / “Single descriptive study”
<p><b>5. Título:</b> Effects of an Intensive Exercise-Based Swallowing Program for Persons With Parkinson's Disease and Complex Medical History: A Single-Case Experiment</p> <p><b>Referencia:</b> Jenks, J., &amp; Pitts L., L. (2019). Effects of an Intensive Exercise-Based Swallowing Program for Persons With Parkinson's Disease and Complex Medical History: A Single-Case Experiment. <i>American Journal of Speech-Language Pathology</i>, 28(3):1268-1274. doi: <a href="https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0168">10.1044/2019_AJSLP-18-0168</a></p>	Nivel 7- “Single case study”

## Anejo D

Formulario *Eating Assessment Tool-10* traducido al español latino

### EAT-10: Despistaje de la Disfagia

Nestlé  
NutritionInstitute

APELLIDOS	NOMBRE	SEXO	EDAD	FECHA
-----------	--------	------	------	-------

#### OBJETIVO:

El EAT-10 le ayuda a conocer su dificultad para tragar.

Puede ser importante que hable con su médico sobre las opciones de tratamiento para sus síntomas.

#### A. INSTRUCCIONES:

Responda cada pregunta escribiendo en el recuadro el número de puntos.

¿Hasta que punto usted percibe los siguientes problemas?

#### 1 Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 6 Tragar es doloroso.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 2 Mi problema para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 7 El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 3 Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 8 Cuando trago, la comida se pega en mi garganta.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 4 Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 9 Toso cuando como.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 5 Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 10 Tragar es estresante.

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### B. PUNTUACIÓN:

Sume el número de puntos y escriba la puntuación total en los recuadros.

**Puntuación total** (máximo 40 puntos)



#### C. QUÉ HACER AHORA:

Si la puntuación total que obtuvo es mayor o igual a 3, usted puede presentar problemas para tragar de manera eficaz y segura. Le recomendamos que comparta los resultados del EAT-10 con su médico.

**Reference:** Se ha determinado la validez y fiabilidad del EAT-10.

Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Annals of Otolaryngology & Laryngology* 2008;117(12):919-924.

© Nestec 2009

[www.nestlenutrition-institute.org](http://www.nestlenutrition-institute.org)

## Anejo E

### *IOPI Protocol VA Caribbean Healthcare System- Tareas por cita*

#### Tareas por cita Protocolo del IOPI

#### Tareas de referencia- cita inicial

Documentación	Tareas con el dispositivo	REDCap Database
___Notas de progreso ___EAT-10 ___Medidas del equipo	___Práctica con el sensor lingual ___Determinar ejercicios objetivos (60%) ___Explicar el uso del dispositivo y que el paciente practique ___Explicar el programa de ejercicios y el proceso de registro ___Programar próximas citas/llamadas	___Registrar medidas del dispositivo.  ___Registrar data obtenida de formularios de documentación.

#### Tareas semana #1

Documentación	Tareas con el dispositivo	REDCap Database
___Llamada de seguimiento ___Medidas con el dispositivo	___Reinicio de puntuaciones objetivas de 60% al 80% del máximo de referencia.	___Registrar medidas del dispositivo.  ___Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

#### Tareas semana #2

Documentación	Tareas con el dispositivo	REDCap Database
___Llamada de seguimiento ___Medidas con el dispositivo	___Re-determinar presión máxima y objetivos (80% del máximo)	___Registrar medidas del dispositivo. ___Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

#### Tareas semana #3

Documentación	Tareas con el dispositivo	REDCap Database
___Llamada de seguimiento		___Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

Traducido por: Megan Joan Alvelo Soliván, SLP Trainee  
Supervisión: Dra. Maldonado SLP ASP Ext 132500/132600

**Tareas semana #4**

<b>Documentación</b>	<b>Tareas con el dispositivo</b>	<b>REDCap Database</b>
___ Llamada de seguimiento ___ Medidas con el dispositivo	___ Re-determinar presión máxima y objetivos (80% del máximo)	___ Registrar medidas del dispositivo. ___ Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

**Tareas semana #5**

<b>Documentación</b>	<b>Tareas con el dispositivo</b>	<b>REDCap Database</b>
___ Llamada de seguimiento		___ Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

**Tareas semana #6**

<b>Documentación</b>	<b>Tareas con el dispositivo</b>	<b>REDCap Database</b>
___ Llamada de seguimiento ___ Medidas con el dispositivo	___ Re-determinar presión máxima y objetivos (80% del máximo)	___ Registrar medidas del dispositivo. ___ Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

**Tareas semana #7**

<b>Documentación</b>	<b>Tareas con el dispositivo</b>	<b>REDCap Database</b>
___ Llamada de seguimiento		___ Registrar respuesta obtenidas de formularios de seguimiento.

**Semana #8- Tareas de la cita final**

<b>Documentación</b>	<b>Tareas con el dispositivo</b>	<b>REDCap Database</b>
___ Notas de progreso ___ EAT-10 ___ Medidas del equipo	___ Determinar presiones finales	___ Registrar medidas del dispositivo.  ___ Registrar data obtenida de formularios de documentación.

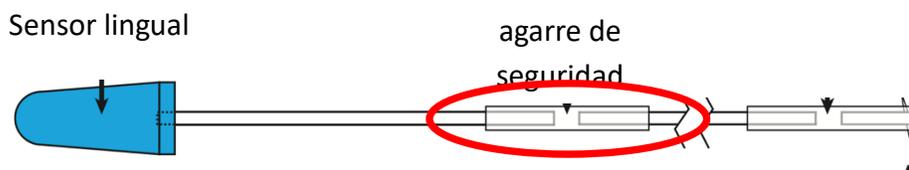
## Anejo F

Instrucciones sobre el uso del IOPI para el clínico

### Instrucciones para el clínico

#### ¿Cómo medir la fuerza lingual máxima con el IOPI?

1. Encienda el IOPI presionando el botón de encendido/apagado [ⓘ]
  2. Presione el botón modo pico/ *peak* [📈]. Una vez se encuentra en este modo, en la pantalla se mostrará la mayor presión aplicada al IOPI.
  3. Presiona el botón de reinicio/ "reset" [→0←]. En la pantalla, se mostrará el número 0.
  4. Posiciona el sensor lingual en el paladar duro del paciente.
- \***IMPORTANTE:** Siempre que se coloque el sensor lingual dentro de la boca del paciente, debe sujetar el agarre de seguridad.



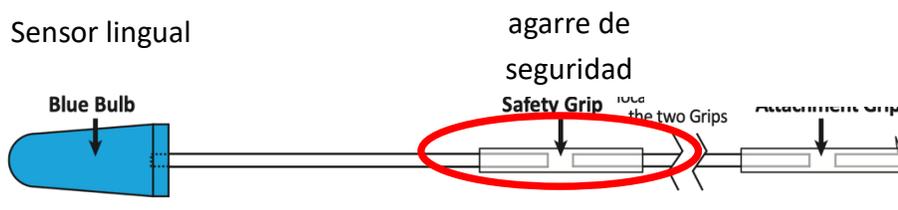
5. Pídale al paciente que presione su lengua contra el paladar lo más fuerte que pueda por 2 segundos.
  - a. La retroalimentación visual y verbal es aceptable durante la prueba, ya que puede ayudar a algunas personas.
  - b. El tiempo de espera de 2 segundos no es importante, se usa principalmente para contestar la pregunta "¿cuánto debo sostenerlo?" cuando se le pida al paciente que presione el sensor.
6. Después de que el paciente haya hecho su máxima respuesta y se relaje, registre el valor que se muestra en la pantalla del IOPI, y luego presione el botón de reinicio.
7. Permite que el paciente descanse 30 a 60 segundos. Luego, repita los pasos 3 al 5 en dos ocasiones adicionales.
8. La fuerza máxima de la lengua es la medida más alta entre los tres valores registrados. Si los valores se reducen consistentemente entre los tres intentos, puede que el periodo de descanso no sea suficiente.
9. Repite todo el proceso para registrar la presión lingual en la posición posterior.

\*refiérase al Manual de usuario del IOPI para instrucciones más detalladas y/o preguntas adicionales.

**Anejo G**  
Instrucciones sobre el uso del IOPI para el paciente

**Instrucciones sobre uso de IOPI para el paciente**

1. Presione el botón de encendido/apagado [ⓘ] del IOPI para encender el equipo.
  2. El dispositivo ingresará a modo de ejecución y la pantalla mostrará el número 0.
  3. Coloque el sensor lingual en la parte frontal.
- \*IMPORTANTE: Siempre que se coloque el sensor lingual dentro de su boca, debe sujetar el agarre de seguridad.



4. Presione el sensor lingual con la lengua hasta que la luz más arriba de la columna, se ilumine color verde.
5. Repita el ejercicio \_\_\_\_\_ veces en \_\_\_\_\_ sesiones. Para un total de \_\_\_\_\_ ejercicios.
6. Coloque el sensor lingual en la parte posterior de la boca.
7. Repita las instrucciones hasta que complete los ejercicios para la parte de atrás de la lengua.

**Ejercicios de resistencia lingual**

1. Coloque el sensor lingual en la parte frontal.
2. Presione el sensor lingual con la lengua hasta que la luz más arriba de la columna, se ilumine color verde. Sostener por 2-3 segundos.
3. Repita el ejercicio \_\_\_\_\_ veces en \_\_\_\_\_ sesiones. Para un total de \_\_\_\_\_ ejercicios.
4. Coloque el sensor lingual en la parte posterior de la boca.
5. Repita las instrucciones hasta que complete los ejercicios para la parte de atrás de la lengua.

## Anejo H

Documento de registro de citas de seguimiento

### Seguimiento del paciente

Semana # \_\_\_\_\_

¿Cómo se completó la sesión de seguimiento con el paciente?

En persona

Llamada telefónica

Visita en telemedicina

### Preguntas para el paciente

Notas

¿Has completado los ejercicios según lo programado?

Si has seguido el programa de ejercicios , ¿Los completas luego de cada comida?

Si no sigue el programa de ejercicios, ¿Por qué no lo está siguiendo?

¿Continúas experimentando dificultad para tragar? ¿Cuán frecuente?

## Anejo I

Hoja de instrucciones sobre ejercicios linguales para el paciente

### **Ejercicios para propósitos del tragado con dispositivo IOPI**

#### **Instrucciones**

##### Programa de ejercicios

- Los ejercicios se deben completar 3 días a la semana
- Haga \_\_\_\_\_ ejercicios después de cada comida tomando descansos de 30-60 segundos entre cada ejercicio. Haga \_\_\_\_ ejercicios en la parte anterior y \_\_\_\_\_ ejercicios en la parte posterior.
- Complete \_\_\_\_\_ ejercicios de resistencia lingual. \_\_\_\_ ejercicios en la parte anterior y \_\_\_\_\_ ejercicios en la parte posterior.
- Haga la marca de una X por cada sesión de repetición que completó en su hoja de registro diaria y/o semanal.
- Recuerde apagar su dispositivo IOPI cuando termine sus ejercicios.

##### Herramientas que necesita para los ejercicios

- Dispositivo IOPI
- Sensor lingual/ “Tongue Bulb”
- Hoja de registro diaria y/o semanal

##### Consejos para hacer bien los ejercicios

- Hacer los ejercicios regularmente.
- Mantenga el dispositivo visible y seguro, donde recuerde utilizarlo.
- Recuerde que esto no es una carrera, tome el tiempo que necesite y descanse de ser necesario.

**Si experimenta dificultad o necesita consultar, por favor llame**

Clínica de Patología de Habla-Lenguaje

Número principal: (787) 641-7582

Extensión: 132500/132600

**Anejo J**  
Hoja de registro diario para el paciente

**Semana#** \_\_\_\_\_

**Registro diario**

**Instrucciones:** Escribe el número de ejercicios que has completado durante el día. Recuerde: en la parte superior se indica en qué posición se completó el ejercicio, anterior o posterior.

**Día #** \_\_\_\_\_

Pruebas objetivas	Ejercicios de fuerza (Anterior)	Ejercicios de fuerza (Posterior)	Ejercicios de resistencia (Anterior)	Ejercicios de resistencia (Posterior)
Mañana				
Medio día				
Tarde				

**Día #** \_\_\_\_\_

Pruebas objetivas	Ejercicios de fuerza (Anterior)	Ejercicios de fuerza (Posterior)	Ejercicios de resistencia (Anterior)	Ejercicios de resistencia (Posterior)
Mañana				
Medio día				
Tarde				

**Día #** \_\_\_\_\_

Pruebas objetivas	Ejercicios de fuerza (Anterior)	Ejercicios de fuerza (Posterior)	Ejercicios de resistencia (Anterior)	Ejercicios de resistencia (Posterior)
Mañana				
Medio día				
Tarde				