

Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Ciencias Médicas  
Escuela de Profesiones de la Salud  
Departamento de Estudios Graduados  
Programa de Patología del Habla-Lenguaje

Intervención Sobre Aspectos Suprasegmentales a Pacientes con Disartria Luego de un Accidente Cerebrovascular.

Verónica Andrea López Figueroa  
7 de mayo de 2024  
Dra. Edna J. Carlo Mirabal  
PHAL 6420: Trabajo Final en Patología del Habla-Lenguaje – Capstone

## **Sumario**

Este proyecto trata sobre la búsqueda e implementación de una estrategia terapéutica para la rehabilitación de elementos suprasegmentales o prosodia a una paciente con disartria, secundaria a un accidente cerebrovascular en un contexto de clínica ambulatoria. La meta fue establecer un protocolo de tratamiento basado en evidencia que apoyara la rehabilitación de los aspectos prosódicos afectados utilizando estrategias conductuales dirigidas a estas destrezas. Se siguió el modelo de práctica basado en evidencia para desarrollar y administrar un protocolo de intervención utilizando el método de acentuación y ejercicios de entonación contrastiva. Se concluye que la intervención para la rehabilitación de las destrezas prosódicas aumentó la inteligibilidad, capacidad fonorespiratoria, la precisión articulatoria y la capacidad de producir entonación contrastiva espontáneamente en la paciente.

## Introducción

Los trastornos del habla-lenguaje y trágado con etiología neurológica, como los accidentes cerebrovasculares, han sido estudiados extensivamente. La literatura muestra asociación entre las áreas cerebrales donde ocurre la lesión y las características que se pueden observar en el habla, lenguaje, cognición y trágado de los pacientes. Los y las profesionales de patología del habla-lenguaje (PHL), a través de la evaluación, deben cumplir con el rol de determinar las áreas del habla-lenguaje afectadas para proveer tratamiento adecuado según las fortalezas y necesidades particulares de cada paciente. Usualmente, los pacientes con historial de accidente cerebrovascular presentan trastornos neurológicos como disartria, afasia, disfagia etc. los cuales afectan su comunicación, independencia y participación social. A través del modelo de practica basada en evidencia (PBE) y el marco de la clasificación internacional de funciones, discapacidades y salud (ICF, por sus siglas en inglés, desarrollado por la Organización Mundial de la Salud), el clínico desarrolla metas y objetivos de tratamiento según las prioridades clínicas, fortalezas, necesidades, preferencias y deseos del cliente.

Según el contexto clínico se interviene con clientes con diversos trastornos y etapas de los trastornos, pensando en el contraste que hay entre una sala de emergencia versus una clínica de rehabilitación. A medida que un paciente que ha sufrido un accidente cerebrovascular se estabiliza y supera deficiencias que afectan su habla-lenguaje, las prioridades cambian hacia otras deficiencias de menor impacto en la salud y estabilidad del paciente. Por ejemplo, un paciente que ha sufrido un accidente cerebrovascular, dependiendo del lugar de la lesión, la magnitud del daño y si padece de otras condiciones de salud, puede presentar características de afasia, problemas de trágado, deficiencias cognitivas y disartria. Posiblemente, el orden de prioridad que establezca una patóloga del habla-lenguaje en un área de neuro-intensivo sea

trabajar con aspectos de seguridad en la deglución y alimentación. En un hospital de rehabilitación, un patólogo del habla-lenguaje puede desarrollar objetivos hacia la rehabilitación de aspectos afectados por afasia y disartria, con tareas que también estimulen sus destrezas cognitivas. Luego, si el paciente aun enfrenta retos en su comunicación, pudieran identificarse áreas del habla, como la prosodia, también impactadas por la disartria. Esta área pudiera ser una nueva prioridad ya que afectan las interacciones sociales y la autopercepción de bienestar. En esa etapa los pacientes son referidos a clínicas ambulatorias de rehabilitación o a recibir servicios terapéuticos en su hogar. Por lo general, los pacientes que reciben tratamientos en clínicas ambulatorias son pacientes estables, con trastornos que han comenzado hace más de dos meses, o que han tenido una recuperación acelerada llegando niveles de funcionamiento estables en poco tiempo.

Durante las experiencias de práctica clínica que he realizado como parte de los requisitos para completar la maestría en patología del habla-lenguaje, no había atendido clientes en una clínica ambulatoria. Por esto, no había tenido la oportunidad de observar ni proveer servicios terapéuticos para la rehabilitación de aspectos suprasegmentales o prosodia. En la clínica de rehabilitación ambulatoria del Hospital Oncológico Dr. Isaac González Martínez observé tratamiento para rehabilitar aspectos prosódicos en diversos clientes con historial de accidente cerebrovascular (ACV), pero no tuve claro qué acercamiento es adecuado y qué se toma en consideración. Luego recibí una paciente con historial de ACV, su referido estaba dirigido a auscultar deficiencias cognitivas y deficiencias de habla y tragado secundarias a disartria. Sin embargo, la paciente tenía gran preocupación por su rapidez y entonación del habla. Esta preocupación estaba fundada en que no se sentía ella misma cuando escuchaba grabaciones hablando. Tampoco, sentía poder expresar sus sentimientos adecuadamente. Por esta situación

comencé a preguntarme, ¿Cuándo se decide que estas destrezas son prioridad para rehabilitar? ¿Qué aspectos clínicos se deben tomar en consideración? ¿Cuáles son las estrategias terapéuticas adecuadas basadas en evidencia?

### **Pregunta PICO**

La pregunta PICO que se utilizó como referencias para la búsqueda y revisión de literatura y fuentes profesionales relacionadas al tema de este proyecto fue la siguiente: “En pacientes hispanoparlantes puertorriqueños con habla monótono y con velocidad del habla lenta secundario a disartria luego de un accidente cerebrovascular (ACV), ¿cómo el tratamiento con estrategias conductuales dirigidas a mejorar prosodia es más efectivo en comparación al tratamiento con estrategias conductuales dirigidas a mejorar aspectos fisiológicos (capacidad respiratoria) para rehabilitar las características suprasegmentales afectadas?”

### **Evidencia Científica Externa**

Durante la recopilación y revisión de literatura y fuentes profesionales, se identificaron siete artículos categorizados desde ensayos de control aleatorio (RCT por sus siglas en inglés) hasta metátesis y revisión sistemática de estudios de metodología mixta (Anejo A). La mayoría de los estudios son de metodología cuantitativa ya que buscan validar intervenciones en pacientes con problemas en elementos prosódicos secundarios a disartria. Los estudios de metodología cualitativa o descriptiva están dirigidos a describir características de los pacientes con disartria según el tipo de desorden y acercamientos terapéuticos. Se incluyeron artículos que investigan población con enfermedad de Parkinson, reconociendo que la naturaleza de la

disartria es distinta a la población que se busca impactar con este proyecto, pero aporta a los conocimientos de las estrategias conductuales dirigidas a rehabilitar la prosodia.

La evidencia expone que la disartria pertenece al grupo de desórdenes motores del habla caracterizándose por debilidad e incoordinación de la musculatura oral resultando en problemas en componentes del habla como respiración, fonación, articulación, resonancia y prosodia (Ashraf et al., 2024; Donneys Valencia et al., 2022). Ashraf y sus colegas (2024) señalan que la disartria es de etiología neurológica y afecta el control respiratorio, provoca problemas en la fonación, musculatura facial, y movimientos linguales teniendo repercusiones directas en la inteligibilidad del habla, lo que resulta en un efecto en la calidad de vida que perciben las personas que muestran signos de disartria. Estos autores, a través de su metasíntesis o revisión narrativa exponen los acercamientos terapéuticos para los desórdenes motores del habla que han sido estudiados hasta el momento. Los objetivos de tratamiento pueden estar orientados a restaurar, compensar y ajustar las destrezas y necesidades, y los acercamientos para la rehabilitación pueden incluir manejo médico a través de fármacos o cirugías, manejo instrumental o prótesis, como prótesis palatales para mejorar competencia velofaríngea, y manejo conductual orientado al hablante o a la comunicación. Ellos concluyen que es importante ese acercamiento conductual ya que prepara a los clientes hacia una comunicación eficiente lo que impacta positivamente su calidad de vida. Es importante que en la evaluación o al inicio de la intervención se tome en consideración la perspectiva del cliente sobre su calidad de vida y sobre su desorden. En áreas de habla se utilizan usualmente los cuestionarios *Voice Handicap Index* y *Dysarthria Impact Profile*.

Otro artículo similar de revisión narrativa es el de los autores Donneys Valencia y colegas (2022), donde describen la relación entre los accidentes cerebrovasculares, la disartria y el efecto

en la prosodia, además de identificar las estrategias de intervención para el manejo de la disartria. Este artículo, también, describe las características principales de cada tipo de disartria, demostrando que la prosodia es un aspecto afectado en todos los tipos, perturbando el tono, volumen, entonación, ritmo, acentuación, y rapidez del habla. Una de las estrategias de intervención descrita y revisada en el artículo (Donneys Valencia et al., 2022) fue el protocolo de voz musical basado en acento. Este fue ofrecido a pacientes con disartria espástica a consecuencia de un accidente cerebrovascular y se trabajó en componentes de la prosodia directamente. Este enfoque aportó una dirección a este proyecto hacia la creación de un protocolo con ejercicios de estiramiento, respiración y fonación de sonidos en ritmos basado en acento.

En concordancia con el artículo de Donneys Valencia y sus colegas (2022), los artículos cuasiexperimentales de Ge et al. (2024), Martens et al. (2015), y Kim et al (2013) proponen el uso de una intervención con la combinación de aspectos segmentales y suprasegmentales del habla. Proponen que el protocolo basado en acentuación mejora aspectos de coordinación motora del habla, como capacidad fonorespiratoria, articulación, resonancia y prosodia. Además, exponen que la intervención de la prosodia en pacientes con disartria debe estar dirigido a aspectos suprasegmentales como rapidez del habla y entonación, y no al volumen del habla. En el artículo de Ge y colegas (2024) prueban el método de acentuación (AM, por sus siglas en inglés) en el cual se produce una voz suave al inicio de la fonación seguido de la ondulación de la entonación y estrés en una toma de aire. El objetivo del uso del método de acentuación es mejorar el monótono y el monovolumen del habla disártrica. Este método considera la progresión de niveles de dificultad, proponiendo ir de vocales o sonidos aislados hasta el habla conectada. Se enfoca en la aplicación del ritmo, entonación y estrés. Los autores Ge et al. (2024)

explican que los ritmos utilizados en este método son: Largo (lento), Andante (mediano), y Allegro (rápido). Sin embargo, es de utilidad entrenar a los pacientes con disartria en los ritmos Largo y Andante en el habla conectada para promover la inteligibilidad del habla y no agravar las deficiencias. En el estudio observaron que la claridad y ritmo del habla mejoraron significativamente luego de proveer la intervención de método de acentuación y contraste fonémico.

Siguiendo esta línea, en el estudio de Kim et al. (2013) se desarrolla un protocolo de voz musical basado en acentuación en el cual toman como base el método de acentuación (AM). Para este estudio recolectaron datos de tiempo de fonación máxima, frecuencia fundamental, intensidad en decibeles, medidas acústicas del habla (*jitter*, *shimmer* y *noise to harmonic ratio*) y diadocoquinesis oral en pacientes con disartria antes y después de ofrecer el protocolo desarrollado. Los autores concluyeron que hubo diferencia significativa en tiempo de fonación máxima, frecuencia fundamental, intensidad, diadocoquinesis oral y *shimmer*. Estos hallazgos apuntan al aumento en capacidad fonorespiratoria, en la fortaleza oral y vocal, y mejor sincronización de la musculatura y la respiración para producir habla con mayor inteligibilidad y precisión articulatoria. En el estudio de Martens (2015) también desarrollan un protocolo terapéutico combinado, en este caso, de dos aspectos suprasegmentales, rapidez y entonación, para rehabilitar prosodia en pacientes con disartria secundario a la enfermedad de Parkinson. En este protocolo incluyen el uso de ejercicios de entonación contrastiva utilizando los principios de aprendizaje motor y mostrando el beneficio del uso de la demostración 1:1 (*ping-pong*) para aumentar la ejecución de los clientes. Estos autores concluyen que las destrezas prosódicas afectadas mejoran cuando son tratadas directamente con estrategias conductuales.

Otros aportes importantes de la literatura a este proyecto son el efecto de la disartria en la inteligibilidad, naturalidad del habla y la participación comunicativa de los pacientes. En el artículo cuasiexperimental de Borrie et al. (2021), fundamentados sobre el marco de ICF, ellos ponen a prueba la correlación entre las medidas acústicas de precisión articulatoria y rapidez del habla, la inteligibilidad y la participación comunicativa en el contexto de la disartria. Aquí ellos exponen la importancia de dirigir esfuerzos hacia los aspectos que restringen la participación comunicativa en los pacientes con disartria, particularmente esos aspectos que afectan la inteligibilidad. Por otro lado, en el artículo de tipo RCT de Hilger et al. (2022) se determina que, entre la inteligibilidad del habla y la naturalidad, se ve mayor efecto en la naturalidad del habla en pacientes con disartria atáxica según la severidad del desorden y el tiempo de diagnóstico. Los autores concluyen que problemas en la naturalidad del habla pueden tener repercusiones en la participación comunicativa y en la calidad de vida. Por lo tanto, la evaluación y tratamiento de estos pacientes debe incluir aspectos de control prosódico.

### **Opinión del Experto Clínico**

Las expertas clínicas que aportaron a este proyecto con su opinión profesional y *expertise* clínico fueron la Dra. Myriam Ortiz Torres, profesora del programa, y las supervisoras licenciadas Areliz Rivera Rivera y Natalia López Cepero. Se obtuvo la opinión de las expertas clínicas a través de comunicaciones personales, incluyendo conversaciones en persona y correos electrónicos. Todas las expertas estuvieron de acuerdo en que las investigaciones de los aspectos prosódicos del español son escasos y aún más limitada la literatura sobre la intervención de estas destrezas en pacientes con disartria. La licenciada Areliz Rivera Rivera, se ha especializado en la población adulta particularmente en áreas de alimentación y trágado, y desórdenes neurológicos

adquiridos. A parte de compartir fuentes externas, la Lic. Rivera expuso que en muchas ocasiones los clientes con disprosodia tienen poca percepción de su dificultad. Por esto me recomendó el uso de retroalimentación diferida en tareas de producción de enunciados con entonación contrastiva, como grabaciones, para que el cliente discrimine la entonación de sus propias producciones (comunicación personal, 19 de marzo de 2024).

En cuanto a la opinión de la Dra. Myriam Ortiz Torres, se debe resaltar que concuerda con la literatura encontrada sobre intervención en cuanto a qué aspectos considerar para incluir objetivos de rehabilitación para esta área y qué estrategias son de mayor beneficio. La Dra. Ortiz Torres comparte en conversación a través de correo electrónico (23 de abril de 2024), que toma en consideración factores como el efecto de la dificultad en la prosodia sobre la inteligibilidad del paciente, cuánto el problema llama la atención, tanto para el cliente como para los interlocutores, y el nivel cognitivo del paciente, debido al nivel de abstracción que envuelve trabajar con aspectos suprasegmentales del habla. Además, se recopiló la opinión sobre las estrategias que considera de mayor beneficio. La Dra. Ortiz Torres apunta al uso de ejercicios de contraste entonativo, desde un nivel *sin* significado lingüístico hasta llegar a niveles *con* significado lingüístico. También, señala al beneficio del uso de claves visuales como dibujos o gestos corporales que acompañen las producciones verbales.

### **Perspectiva del Cliente**

El modelo de práctica basada en evidencia propone como aspecto fundamental la perspectiva del cliente, tanto sus necesidades y fortalezas particulares como sus deseos y preferencias. En el área de la comunicación se han desarrollado herramientas validadas en el español que permiten a los clínicos explorar la perspectiva del cliente además de su perfil. A

través de la toma de historial y entrevista (Anejo B, parte I), se recopilaron datos sobre el perfil del cliente y la perspectiva sobre su desorden del habla. La cliente que recibió la intervención tuvo un accidente cerebrovascular en el año 2022, estuvo hospitalizada en un centro de rehabilitación (*Inpatient Rehabilitation Hospital*) donde recibió terapia del habla-lenguaje ya que presentó características de afasia y disartria, y deficiencia en destrezas cognitivas y de funciones ejecutivas. Luego fue recibida en la clínica ambulatoria (*Outpatient Department*) del área de rehabilitación del Hospital Oncológico Dr. Isaac González Martínez para continuar con sus tratamientos en diversas áreas. La paciente recibió tratamiento durante tres meses, logró una ejecución funcional en sus destrezas cognitivas y superó las deficiencias neurológicas lingüísticas que caracterizaban la afasia. En lo que va de año 2024 ha sido reevaluada y readmitida a intervención en dos ocasiones para la rehabilitación de aspectos de habla y oromotores afectados por la disartria secundaria al accidente cerebrovascular. Esta cliente de más de 75 años es de origen colombiano. Aunque, lleva más de 30 años en Puerto Rico conserva su acento colombiano. La paciente, en su última evaluación, mostró imprecisión articulatoria, deficiencia fonorespiratoria, estrés atípico, errores en entonación, volumen del habla variable y rapidez del habla acelerado en habla espontánea. La paciente reportó esfuerzo para producir habla lenta, se trababa en su habla, tenía necesidad de repetir lo que decía cuando se comunicaba con interlocutores extraños, se sentía aislada socialmente, dependía de su esposo para comunicarse a través de llamada telefónica.

### **Contexto**

El contexto clínico de este proyecto fue la clínica de rehabilitación ambulatoria del Hospital Oncológico Dr. Isaac González Martínez, donde se reciben pacientes con historial de

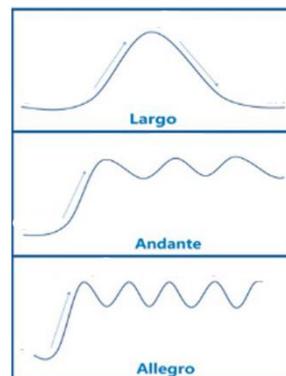
cáncer y otros eventos como caídas, amputaciones, accidentes cerebrovasculares, enfermedades neurológicas progresivas entre otros. Por otro lado, los contextos de comunicación de la cliente son limitados ya que ella solo se comunica con su esposo en su hogar y en clínicas/oficinas médicas donde recibe servicios. La paciente notifica que desde su evento neurológico ha dejado de participar en ambientes relacionadas a su vida social y profesional.

### **Intervención / Procedimiento Utilizado**

Según la literatura revisada, la opinión de las clínicas expertas y las preferencias y deseos de la cliente se desarrolló un procedimiento para la intervención, así como herramientas para la recolección de datos. La intervención (basada en los artículos de Ge, et al. (2024), Martens, et al. (2015) y Kim et al. (2013), las recomendaciones de la Dra. Myriam Ortiz y Lic. Areliz Rivera) se compone de dos partes. Estas partes son la ondulación de los sonidos y a la entonación contrastiva con significancia lingüística. En la primera parte se trabajan con tres tipos de ejercicios por 15 minutos (ver Anejo B, parte III). Estos son:

- I. estiramiento para relajación general
- II. respiración diafragmática
  - a. Orientar, demostrar y promover respiración abdominal-diafragmática profunda
  - b. Evitar uso inadecuado de músculos torácicos
  - c. Lograr ciclos adecuados de inhalación y exhalación
- III. fonación en ritmos
  - a. Demostración 1:1, tipo *ping-pong*
  - b. Ondulación de sonidos (sonidos aislados hasta frases)
  - c. Ritmos: Largo, Andante y Allegro (Figura 1)

*Figura 1: Ritmos para la producción de sonidos ondulando acentuación. (Ge et al., 2023)*



La paciente progresa a través de los tipos de sonidos y verbalizaciones, a medida que adquiere 80% o más en la ejecución de cada sonido o verbalización. Por ejemplo, una vez adquiere 85% en la producción de vocales aisladas en el ritmo allegro, procede a producción de palabras monosilábicas en ritmo allegro.

La segunda parte de la intervención se dirige hacia la discriminación y producción contrastiva de enunciados con entonación declarativa e interrogativa, por 15 minutos. De acuerdo con las recomendaciones de la Lic. Rivera, se propone el uso de la estrategia de retroalimentación diferida para que la clienta discrimine sus propias producciones de oraciones declarativas e interrogativas, y juzgar su ejecución. Así mismo, discriminar entre enunciados contrastivos producidos por el clínico. Además, esta parte se enfoca en la producción de ejercicios repetitivos de enunciados con entonaciones declarativas e interrogativas.

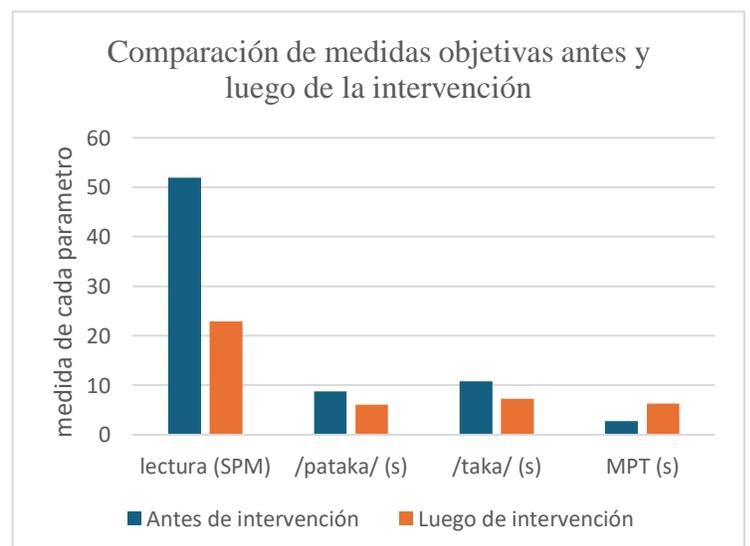
Para la recopilación de datos se crearon diversas tablas para documentar cambio en aspectos de medidas perceptuales y objetivas como, rapidez del habla (sílabas por minuto, SPM) tiempo de fonación máxima (MPT por sus siglas en inglés), diadocoquinesis, inteligibilidad, tipo de respiración y capacidad de entonación. Se mostrarán estos datos en la sección de Resultados. Además, se recolectaron los datos de ejecución de la cliente en las diversas tareas de la intervención y se estableció la estructura de la nota de progreso que se entra al sistema de récord electrónico del Hospital Oncológico Dr. Isaac González Martínez (Anejo C).

Este proyecto fue inspirado en una paciente puertorriqueña con características suprasegmentales afectadas secundario a disartria luego de un accidente cerebrovascular. Sin embargo, antes de poder terminar de desarrollar la intervención para la rehabilitación de estos aspectos, la paciente terminó su tratamiento. En su lugar, se identificó otra paciente quien también presenta aspectos prosódicos afectados, pero es una paciente con mayor imprecisión

articulatoria y su dialecto del español proviene de Colombia. Se le ofreció a ella la intervención desarrollada. Por esto, hubo que modificar ciertas áreas del protocolo de intervención como el orden de progresión de los sonidos. Esto se debe a que la paciente presentaba problemas con los sonidos fricativos y africados (/s, f, tʃ, dʒ/). Dichos sonidos no fueron incluidos en la producción de ondulaciones de los sonidos aislados en ritmo. Esto se debe a que el objetivo de la tarea es desarrollar la destreza de acentuación y mejorar la capacidad fonorespiratoria y no la articulación. También, este fue una excelente oportunidad para poner en práctica la sensibilidad cultural ya que no se esperó a que la cliente produjera una imitación del dialecto puertorriqueño en las entonaciones contrastivas, ni se le penalizó por las diferencias dialectales. Más bien, el enfoque fue que la paciente pudiera discriminar las producciones del clínico según la entonación y que ella produjera entonaciones lingüísticamente diferentes entre ellas.

## Resultados

Los datos recopilados fueron tomados antes, durante y luego de la intervención. Además de conocer la perspectiva y preferencias de la cliente, durante la evaluación se tomaron medidas perceptuales y objetivas (Anejo B, parte II). En la Tabla 1 y Gráfica 1 podemos observar la comparación entre las medidas objetivas antes y luego de la intervención. En todas las medidas se observa una mejoría. Incluso en las medidas de diadocoquinesis, la cliente logra producir las sílabas en un tiempo dentro de los



medidas	Antes de intervención	Luego de intervención
lectura (SPM)	51.94	22.87
/pataka/ (s)	8.73	6.1
/taka/ (s)	10.8	7.3
MPT (s)	2.75	6.3

Tabla 2: Datos de medidas objetivas recolectados antes y luego de la intervención.

habla más lenta para evitar errores articulatorios, esto es expresado por ella en el aspecto perceptual (Anejo D).

Durante las siete sesiones de intervención, se recopilaron datos de ejecución. Estos datos organizados en la Tabla 2 se expresan en la Gráfica 2. En la Gráfica 2 se muestra el progreso de

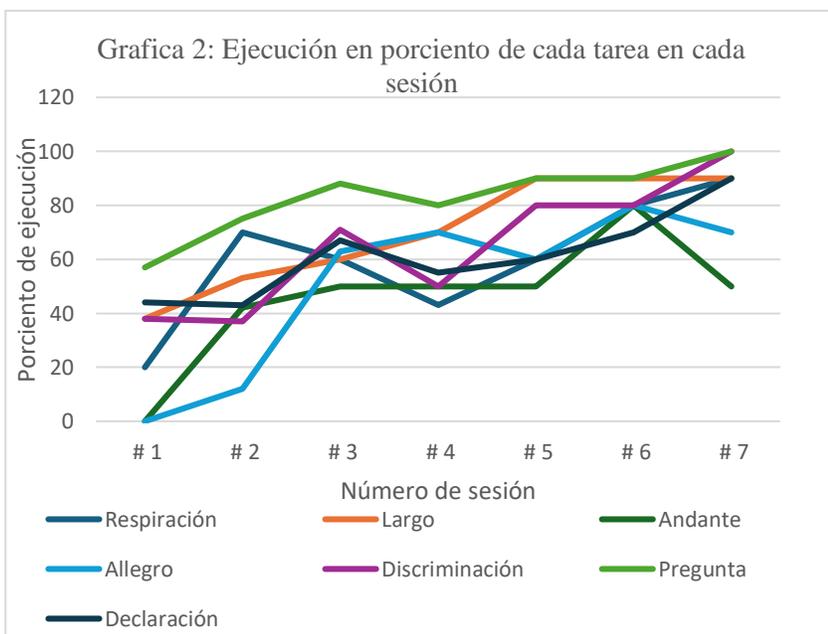
manera lineal de todas las tareas juntas. En algunas sesiones podemos observar disminución en la ejecución resultando por el aumento de nivel de complejidad. Por

ejemplo, en la sesión 6 la paciente logra ejecutar con 80% la producción de sonido vocálico

parámetros esperados según su edad (Maldonado, 2016). Podemos observar que en las medidas de rapidez de habla en lectura se observa una disminución de sílabas por minutos que llama la atención. Sin embargo, esto se debe a que la paciente ha sido entrenada a producir un

Tabla 2: Datos de ejecución en porcentaje de cada ejercicio en cada sesión.

sesión	Respiración	Largo	Andante	Allegro	Discriminación	Pregunta	Declaración
# 1	20	38	0	0	38	57	44
# 2	70	53	42	12	37	75	43
# 3	60	60	50	63	71	88	67
# 4	43	70	50	70	50	80	55
# 5	60	90	50	60	80	90	60
# 6	80	90	80	80	80	90	70
# 7	90	90	50	70	100	100	90



aislado por lo que, en la siguiente sesión, la número 7, se progresa de nivel de complejidad a la producción de palabras monosilábicas, por esto se observa una disminución en la ejecución a 50% de precisión. En la Gráfica 2, se observa que

en todas las tareas de la intervención desarrollada hubo un aumento positivo en la ejecución durante las sesiones.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

Luego de realizada la intervención, se concluye que el uso del modelo de practica basada en evidencia es la vía principal para ofrecer servicios de calidad, particulares a las necesidades y para el beneficio del cliente. En este proyecto se pone a prueba el modelo PBE para la implementación de estrategias terapéuticas dirigidas a la rehabilitación de los elementos suprasegmentales en una paciente con disartria luego de un ACV. Se obtuvieron resultados que demuestran la mejoría en la ejecución de los aspectos prosódicos en sí. Así como, la recuperación de medidas objetivas y perceptuales del habla que se veían afectadas por la disartria. Por razones de tiempo, la clienta terminó las sesiones de tratamiento referidas antes de llegar a la etapa de generalización que se desarrolló para su tratamiento. Aun así, los cambios en su habla fueron significativos clínicamente. Por esto, se entiende que el protocolo diseñado promueve la rehabilitación de los aspectos prosódicos del habla y puede formar parte de las herramientas terapéuticas de este hospital de rehabilitación.

Se recomienda la recopilación de medidas instrumentales, como frecuencia fundamental e intensidad del habla, para la visualización de progreso y la retroalimentación al paciente. Se entiende seria de beneficio y apoyo obtener medidas objetivas que demuestren el progreso de parámetros acústicos, y explorar la correlación entre la intervención de aspectos suprasegmentales y estas medidas. En la población adulta, las herramientas terapéuticas y evaluativas son limitadas debido a la validez que tienen en el contexto clínico de Puerto Rico. Por esto, es importante que los centros de servicios de salud en la Isla, como lo es el Centro Médico de Rio Piedras, inviertan en la investigación para la producción de estas herramientas.

Muchas profesionales de la salud que he conocido tienen la misma observación, sobre la accesibilidad a materiales que sean particulares a la población puertorriqueña. Es un reto que los y las profesionales de patología del habla-lenguaje enfrentamos al atender población, predominantemente, puertorriqueña. Esto se debe a que los aspectos de habla-lenguaje son específicos al contexto cultural y lingüístico. La Universidad de Puerto Rico es la mina académica para esta producción de saberes, hay que apostar por ella.

## Anejos

Anejo A:

Categorización de evidencia externa

Referencias	Nivel de Evidencia
<p>1. Ashraf, A., Mumtaz, N., &amp; Saqulain, G. (2024). Treatment approaches to Motor Speech Disorders: A step towards Evidence Based Practice. <i>Pakistan Journal of Medical Sciences Quarterly</i>, 40(3), 544. <a href="https://www.proquest.com/scholarly-journals/treatment-approaches-motor-speech-disorders-step/docview/2918290991/se-2">https://www.proquest.com/scholarly-journals/treatment-approaches-motor-speech-disorders-step/docview/2918290991/se-2</a></p>	<p>Nivel V Meta-síntesis</p>
<p>2. Ge, S., Wan, Q., Wang, Y., Yin, M., &amp; Huang, Z. (2024). The combination of accent method and phonemic contrast: An innovative strategy to improve speech production on post-stroke dysarthria. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i>, 17. <a href="https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1298974">https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1298974</a></p>	<p>Nivel III Cuasi experimento</p>
<p>3. Donneys Valencia, X., Córdoba Cuarán, J. A., Matos Rojas, D., &amp; Sánchez Girón, L. K. (2022). Estrategias de Intervención Fonoaudiológicas Empleadas Para el Manejo de la Disartria: Una revisión narrativa. <i>Areté</i>, 22(2), 27-39. Obtenido de: <a href="https://arete.iberu.edu.co/article/view/2491">https://arete.iberu.edu.co/article/view/2491</a></p>	<p>Nivel V Revisión sistemática de estudios de métodos mixtos</p>
<p>4. Kim, S. J., &amp; Jo, U. (2013). Study of accent-based music speech protocol development for improving voice problems in stroke patients with mixed dysarthria. <i>NeuroRehabilitation</i>, 32(1), 185–190. <a href="https://doi.org/10.3233/NRE-130835">https://doi.org/10.3233/NRE-130835</a></p>	<p>Nivel III Cuasi experimento</p>
<p>5. Martens, H., Van Nuffelen, G., Dekens, T., Hernández-Díaz Huici, M., Kairuz Hernández-Díaz, H. A., De Letter, M., &amp; De Bodt, M. (2015). The effect of intensive speech rate and intonation therapy</p>	<p>Nivel III Cuasi experimento</p>

<p>on intelligibility in Parkinson's disease. <i>Journal of communication disorders</i>, 58, 91–105.  <a href="https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.10.004">https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.10.004</a></p>	
<p>6. Hilger, A., Cloud, C., &amp; Fahey, T. (2023). Speech Impairment in Cerebellar Ataxia Affects Naturalness More Than Intelligibility. <i>Cerebellum (London, England)</i>, 22(4), 601–612.  <a href="https://doi.org/10.1007/s12311-022-01427-y">https://doi.org/10.1007/s12311-022-01427-y</a></p>	<p>Nivel II  RCT</p>
<p>7. Borrie, S. A., Wynn, C. J., Berish, V., &amp; Barrettd, T. S. (2021). From Speech Acoustics to Communicative Participation in Dysarthria: Toward a Causal Framework. <i>Journal of Speech, Language &amp; Hearing Research</i>, 65(2), 405–418. <a href="https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00306">https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00306</a></p>	<p>Nivel III  Cuasi experimento</p>

Anejo B:

Protocolo de intervención con estrategias conductuales dirigidas a rehabilitar destrezas suprasegmentales, en pacientes con disartria secundaria a accidente cerebrovascular.

**I. Preguntas abiertas para entrevista inicial en conversación, basadas en los cuestionarios *Índice de desventaja vocal* (adaptación del Voice Handicap Index al Español Chileno, Correa, Azevedo y Cortes, 2023) y *Dysarthria Impact Profile* (Walshe et al., 2009)**

1. ¿Cómo describiría su habla? ¿Describiría su habla lenta y/o robótica?
2. ¿Cómo le han descrito su habla sus conocidos?
3. ¿Siente que se ha afectado la expresión verbal usual y de sus emociones por dificultad en hacer entonaciones y mantener un ritmo de habla o acentuar?
4. ¿Cómo se siente si una persona le pide que explique o repita lo que dijo?
5. ¿Se ha visto en situaciones donde intenta esconder sus problemas de habla?
6. ¿Es un prioridad o preferencia suya recibir tratamiento para rehabilitar destrezas de entonación, ritmo, acentuación y del habla en este momento?
7. ¿Cómo es su participación en conversaciones grupales?

Preguntas de seguimiento, de ser necesario:

- a. ¿Al hablar con extraños, prefiere recurrir a que un conocido hable por usted?
- b. ¿Cómo su dificultad en habla le hace sentir sobre sí mismo?
- c. ¿Siente que personas le han tratado distinto por su manera de hablar?
- d. ¿Cree que las personas fingen entender lo que ha dicho, aunque usted sabe que no le han entendido?

## ***II. Toma de medidas objetivas y perceptuales para evaluar ejecución inicial y final.***

1. Rapidez del habla (sílabas por minutos)
  - a. Lectura (273 a 324 SPM)
    - i. Normas del español con lectura El Líder Desconocido (E. Carlo, 2007)
2. Diadocoquinesis
  - a. Normas del español según edad del cliente (Maldonado, 2016)
3. Inteligibilidad
  - a. Considerar conversación con persona no relacionada y recopilar información de su percepción sobre la inteligibilidad del paciente.
4. Entonación
  - a. Pregunta (aumento de tono al final de la oración) vs declaración (disminución de tono al final de la oración)
5. Respiración
  - a. Tiempo de fonación máxima
  - b. Tipo de respiración (Abdominal-diafragmática, torácica o clavicular)

## ***III. Tratamiento***

1. Accent Method (Ge et al, 2024) (15 minutos)
  - a. Estiramiento (2 minutos) para relajación general
    - i. Brazos hacia arriba y hacia abajo. En el caso de clientes con hemiplejia pueden utilizar su brazo no afectado para sujetar el otro.
    - ii. Rotación de tronco y movimientos de cabeza.
  - b. Ejercicios de respiración (3 minutos)

Se dirige al cliente hacia una respiración abdominal-diafragmática consciente. Se recomienda la demostración del clínico y estrategias de retroalimentación visual y táctil para lograr movimientos respiratorios y ciclo adecuado.

c. Ejercicios de fonación en ritmos (10 minutos)

Durante la fonación el cliente realizará acentuaciones según ritmo indicado. Esta tarea requiere control abdominal para entrenar esta habilidad a pacientes a quienes se les ha afectado. Se recomienda el uso de la palma de la mano sobre el abdomen para la clave táctil del ritmo y aumento de volumen para producir acentuación. El cliente progresará de los distintos sonidos aislados, en el orden propuesto, hacia palabras y luego frases a medida que ejecute con un 80% de adecuación en cada ejercicio de fonación.

Largo (lento) /a 'a/,

Andante (mediano) /a 'a' a' a'/'

y allegro (rápido) /a 'a' a' a' a' a' a'/'

i. Producción de sonidos aislados

1. sonidos sordos /s, f, tʃ/

2. Sonidos sonoros /m, l, dʒ/

Se escogen sonidos que se puedan sostener y que son utilizados en el español de Puerto Rico, ya que el par cognante de los sonidos sordos escogidos no son sonidos del habla puertorriqueña /z/ y /v/.

3. vocales /a, e, i, o, u/

ii. Producción de palabras comunes (mono y bisilábicas)

iii. Producción de frases

- d. Generalización (5 minutos)
  - i. Lectura
  - ii. Monólogo
  - iii. Diálogo
- 2. Contraste entre entonación para pregunta o declaración (Martens et al, 2015) (15 minutos)
  - a. Discriminación (5 min)

El cliente discriminará una oración entonada como una pregunta de la misma oración entonada como una declaración. Lo hará escuchando al clínico y luego escuchando una grabación de sus producciones.

    - i. Demostración
    - ii. Retroalimentación auditiva diferida
  - b. Producción (10 min)

Utilizando los principios del aprendizaje motor se utilizará gran número de intentos, práctica distribuida, variable, aleatoria y mixta entre compleja y simple, y se le proveerá retroalimentación de ejecución y resultados gradualmente en disminución y en retraso.

Anejo C:

Herramientas para la recolección de datos.

***I. Estructura SOAP para nota de progreso:***

**Subjetivo:** Observaciones perceptuales, no medibles, del clínico o información reportada por cliente.

Ej. El paciente alerta reporta sentirse “corto de aire” durante los últimos 2 días, menciona que le cuesta mantener respiración adecuada.

**Objetivo:** Información factual, como alcance de porcentaje de ejecución adecuado para pasar a próximo ejercicio de fonación, nivel de precisión, tipo y frecuencia de apoyo. El cliente transaccionará de los distintos sonidos aislados, en el orden propuesto hacia, palabras y luego frases a medida que ejecute con un 80% de adecuación en cada ejercicio de fonación. Se utilizarán los principios del aprendizaje motor.

Ej. El paciente logra hacer ejercicios de fonación con sonidos sonoros en ritmos largo y andante con un 60% de precisión y en el ritmo allegro con 40% de precisión. Requiere claves verbales, táctiles y demostración ocasionalmente.

**Avalúo:** Impresiones clínicas e interpretación sobre la información subjetiva y objetiva.

Ej. La ejecución del paciente demuestra progreso estable hacia la rehabilitación de elementos suprasedgmentales.

**Planificación:** Recomendaciones para próximas sesiones y pasos a seguir en el tratamiento.

Ej. Se continuará con tratamiento para la rehabilitación de destrezas prosódicas hasta alcanzar generalización de destrezas prosódicas. En la próxima sesión se pasará a realizar ejercicios de fonación con vocales proveyendo demostración inicialmente y luego disminuir frecuencia y tipo de retroalimentación y claves.

**II. Recopilación de datos de ejecución**

**Número de sesión:**

**Fecha:**

<b>Ejercicio</b>	<b>Datos de ejecución (en “tallies”, +/-, etc.)</b>	<b>% de ejecución</b>	<b>Tipo y frecuencia de clave</b>
Respiración (2 min)			Verbal  Táctil  Visual
Fonación en ritmo con sonido <hr/> (10 min)	Largo  Andante  Allegro		Verbal  Táctil  Visual
Contrate de entonación de pregunta y declaración  Discriminación (5 min)  Producción (10 min)	Pregunta vs declaración  Pregunta  Declaración		Verbal  Táctil  Visual

Anejo D:

Datos de medidas perceptuales y objetivas recopilados antes y luego de la intervención.

Medida objetiva o perceptual	Evaluación inicial 3/abril/2024(baseline)	Progreso 1/mayo/2024
Rapidez del habla (SPM)		
a. Lectura El líder desconocido (343 sílabas)	51.94 SPM	22.87 SPM
b. Perceptual	Rápido	Lento para no trabarse con las palabras
Diadocoquinesis	/taka/ (x15) 10.80s /pataka/ (x10) 8.73s	/pa/ 5.4s /ta/ 5.1s /ka/ 4.3s /pata/ 7.9s /paka/ 9.7s /taka/ 7.3s /pataka/ 6.1s
Inteligibilidad	Afectada por disfluencias, disprosodia y ritmo acelerado	Afectada por disfluencias, revisiones y errores articulatorios.
Entonación	inadecuada	Inadecuadas, pero con mayor consciencia y auto corrección
Respiración		
a. Tiempo de fonación máxima (MPT)	2.75s	6.30s
b. Tipo de respiración	Torácica	Mixta

## Referencias

- Ashraf, A., Mumtaz, N., & Saqulain, G. (2024). Treatment approaches to Motor Speech Disorders: A step towards Evidence Based Practice. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 40(3), 544-548. <https://doi.org/10.12669/pjms.40.3.8096>
- Borrie, S. A., Wynn, C. J., Berish, V., & Barrettd, T. S. (2021). From Speech Acoustics to Communicative Participation in Dysarthria: Toward a Causal Framework. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 65(2), 405–418. [https://doi.org/10.1044/2021\\_JSLHR-21-00306](https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00306)
- Correa Forno, S. A., Rangel Azevedo, R., & Cortez Gama, A. C. (2023). Adaptación lingüística y cultural chilena del Voice Handicap Index (VHI) y del Voice Handicap Index 10 (VHI-10). *Revista Chilena De Fonoaudiología*, 22(1), 1–17. <https://doi.org/10.5354/0719-4692.2023.66978>
- Donneys Valencia , X., Córdoba Cuarán, J. A., Matos Rojas , D., & Sánchez Girón, L. K. (2022). Estrategias de Intervención Fonoaudiológicas Empleadas Para el Manejo de la Disartria : Una revisión narrativa. *Areté* , 22(2), 27-39. <https://doi.org/10.33881/1657-2513.art.22204>
- Ge, S., Wan, Q., Wang, Y., Yin, M., & Huang, Z. (2024). The combination of accent method and phonemic contrast: An innovative strategy to improve speech production on post-stroke dysarthria. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1298974>
- Hilger, A., Cloud, C., & Fahey, T. (2023). Speech impairment in cerebellar ataxia affects naturalness more than intelligibility. *Cerebellum*, 22(4), 601–612. <https://doi.org/10.1007/s12311-022-01427-y>

- Kim, S. J., & Jo, U. (2013). Study of accent-based music speech protocol development for improving voice problems in stroke patients with mixed dysarthria. *NeuroRehabilitation*, 32(1), 185–190. <https://doi.org/10.3233/nre-130835>
- Martens, H., Van Nuffelen, G., Dekens, T., Hernández-Díaz Huici, M., Kairuz Hernández-Díaz, H. A., De Letter, M., & De Bodt, M. (2015). The effect of intensive speech rate and intonation therapy on intelligibility in Parkinson's disease. *Journal of Communication Disorders*, 58, 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.10.004>
- Walshe, M., Peach, R. K., & Miller, N. (2009). Dysarthria Impact Profile: development of a scale to measure psychosocial effects. *International Journal Of Language And Communication Disorders*, 44(5), 693-715. <https://doi.org/10.1080/13682820802317536>