

11222



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION NORTE

“APLICACION DE UN PROGRAMA DE REEDUCACION  
FONO-RESPIRATORIA ASISTIDO POR  
BIOFEEDBACK EN PACIENTES PORTADORES DE  
DISARTRIA SECUNDARIA A DAÑO NEUROLÓGICO”

## TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE REHABILITACION

P R E S E N T A  
DRA. BLANCA ESTELA GABRIEL HERNANDEZ



MEXICO, D. F.



UNIDAD DE MEDICINA FISICA  
DE LA REGION NORTE



EDUC. MED. E INV.

2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

Dra. Blanca Estela Gabriel Hernández  
Médico Residente del tercer año de la  
Especialidad en Medicina de Rehabilitación  
U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.

**ASESORES DE LA TESIS:**

Dr. Adolfo Hernández Gómez  
Médico Especialista en Comunicación Humana  
Adscrito a la consulta externa de la U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.

Dr. José Egmidio Alberto Pérez Rojas  
Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Adscrito a la consulta externa de la U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.

APROBACION DE LA TESIS



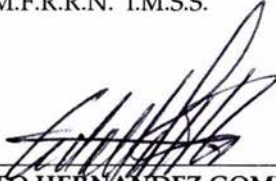
DR. IGNACIO DEVESA GUTIÉRREZ

Profesor Titular del Curso Universitario de la Especialidad en  
Medicina de Rehabilitación del IMSS-UNAM  
Director de la U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.



DRA. MARIA ELENA MAZADIEGO GONZALEZ

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.



DR. ADOLFO HERNÁNDEZ GÓMEZ

Asesor de Tesis  
Médico Especialista en Comunicación Humana  
Adscrito a la consulta externa de la U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.



DR. JOSE EGMIDIO ALBERTO PEREZ ROJAS

Asesor de Tesis  
Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Adscrito a la consulta externa de la U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

## **DEDICATORIAS**

### **A MIS PADRES:**

**Por darme la vida y enseñarme a obtener, con trabajo y esfuerzo lo deseado.**

### **A MIS HERMANOS:**

**Por su apoyo y comprensión. Arián, Teo, Ime, en verdad gracias por que su esfuerzo ha permitido que llegue hasta aquí.**

### **A MIS COMPAÑEROS:**

**Por permitirme, compartir estos tres años de formación, y aprender de todos ustedes, día con día.**

### **A MIS MAESTROS Y AMIGOS:**

**Por su apoyo y sus enseñanzas todo este tiempo.**

## AGRADECIMIENTOS

**Dr. José Egmidio Alberto Pérez Rojas.**

Por su enseñanza y apoyo incondicional en la realización de este trabajo. Gracias por enseñarme este método terapéutico, sé que será de gran ayuda para mis pacientes.

**Dr. Adolfo Hernández Gómez.**

Por permitirme aplicar la Medicina de Rehabilitación a sus pacientes.

**Dra. María Elena Mazadiego González.**

Por sus enseñanzas, apoyo, dedicación y confianza, gracias.

**Dra. Doris Beatriz Rivera Ibarra.**

Por permitirme conocerla y por su apoyo incondicional brindado para este trabajo.

**Lic. Elizabeth González F.**

Por tus consejos y recomendaciones para la realización de este trabajo.

**Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez.**

Por ser la autoridad presente, en el momento de mi formación, por su apoyo gracias.

**A todos los Médicos que participaron directa e indirectamente en mi formación, gracias por sus enseñanzas y compartir sus experiencias :**

Dra. María Teresa Sapiens, Dra. Ma. De la Luz Montes, Dra. Georgina Maldonado, Dra. Romina Alanis, Dra. Ma. Concepción Navarro, Dra. Gloria Hernández, Dra. Rocío Hernández, Dra. Dulce Ma. Flores, Dra. Bertha Hurtado, Dra. Gertrudis Ríos, Dra. Ma. Cristina Corona, Dr. José Alberto Ramos, Dr. Carlos Castellanos, Dr. Jaime Castellanos, Dr. Adrián Carreón, Dr. Luis Sedeño, Dr. Zárate, Dr. Genaro Juárez, Dr. David Escobar. Lic. Alfonso De La Mora.

**A mis compañeros y amigos residentes:**

A Norma, Lucero, Edgar y Erika, por haberlos conocido, por los momentos compartidos, por su amistad y por su apoyo, sobre todo en este último año muchas gracias. A Marisol, Alejandra, Gisela, David, Patty, Aidé, por los momentos compartidos. Fernanda, Fernando, Herme, Fabiola, Vero, Rocío y Lolita, sus dudas ampliaron las mías, gracias por permitirme recordar y aprender junto con ustedes.

**A mis amigos:**

Isa, gracias por tu amistad y ser ejemplo de empeño, voluntad y tenacidad. Alis y Jaime gracias por su apoyo incondicional.

**A todo el personal de la UMFRRN:**

Secretarias, trabajadoras sociales, terapistas físicos, terapistas ocupacionales, terapistas del lenguaje, psicólogas, personal administrativo y de intendencia, gracias por su apoyo.

**A Equipos Interferenciales de México S.A de C.V.**

Por el equipo facilitado para la realización de este trabajo.

**A todas las personas que han intervenido en mi formación profesional.**

## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1.- Introducción .....	1
2.- Antecedentes Científicos .....	4
3.- Objetivos .....	13
4.- Hipótesis .....	14
5.- Material y Métodos .....	15
6.- Resultados .....	21
7.- Discusión .....	31
8.- Conclusiones .....	34
9.- Anexos .....	35
10.- Bibliografía .....	42



## Introducción

La incidencia de disartria secundaria a daño neurológico ha aumentado significativamente en los últimos años, siendo las causas principales los eventos vasculares cerebrales y los traumatismos craneoencefálicos, estos últimos afectando principalmente a población joven. Las consecuencias logopédicas a encontrar en estos pacientes incluyen alteraciones de lenguaje y voz, justificando la aparición de trastornos articulatorios, fono-respiratorios, de pronunciación, entonación, ritmo y fluidez verbal. <sup>1,2</sup>

Una secuela frecuente de las lesiones neurológicas es la aparición de alteraciones del lenguaje de tipo disártrico, las disartrias se consideran el resultado del daño de los mecanismo neurológicos encargados de regular los movimientos y la coordinación de los sistemas musculares responsables del habla, presentándose de manera aislada o combinada con los sistemas musculares que subyacen a la respiración, fonación, articulación, resonancia y prosodia. <sup>2,3,4</sup>

La Rehabilitación del paciente disártrico tiene que ver con la cantidad de estructuras y funciones dañadas, generalmente presentan alteraciones en el aspecto respiratorio, en la movilidad de los órganos de la comunicación, en procesos previos a la articulación como son la succión, deglución y masticación, debilidad o paresia de la musculatura de la cara, cuello y tórax. Presentan también trastornos en la articulación y voz. <sup>5</sup>

Por lo anterior el programa de rehabilitación debe incluir actividades foniátricas que faciliten su tratamiento con el fin de mejorar la inteligibilidad y la capacidad de comunicación para un mejor desenvolvimiento social y personal. <sup>3,5,6</sup>

El tratamiento convencional en las disartria comprende un programa completo de ejercicios, entre los que se encuentran: Masaje a cuello y cara, ejercicios respiratorios, ejercicios de reeducación fono-respiratoria, ejercicios de relajación, ejercicios prefontatorios de succión, deglución y masticación, ejercicios de punto y modo de articulación, ejercicios de prosodia, tono, timbre, ritmo, intensidad y melodía.

A pesar de ser un programa muy completo, se requiere de una valoración adecuada de los pacientes, para determinar de, todo el programa que ejercicios le serán más favorables.

El aspecto fono-respiratorio, adquiere gran importancia en el paciente disártrico, ya que vamos a encontrar alteraciones en la mecánica respiratoria, que nos da como consecuencia incoordinación e insuficiencia respiratoria con inspiraciones superficiales y espiraciones cortas alterando la expresión del lenguaje. <sup>6</sup>

El tratamiento de el aspecto fono-respiratorio debe incluir el desarrollo de la función respiratoria y de la función fono-respiratoria, haciendo conciencia del ritmo respiratorio, diferenciando la respiración bucal y nasal, así como la instauración y automatización de la respiración costo-diafragmática, logrando una profunda inspiración y una espiración prolongada, se debe lograr una adecuada coordinación de los músculos torácicos y abdominales mejorando la expresividad de la emisión verbal. <sup>6,7</sup>

En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte del IMSS, en el periodo comprendido del mes de Febrero del 2003 a Febrero del 2004. Se atendieron un total de 705 pacientes, con diagnostico de trastorno del habla y del lenguaje, de los cuales 35 correspondieron a pacientes con diagnóstico de disartria, por lo que se hace necesario implementar programas, encaminados al manejo del

mismo. La U.M.F.R.R.N. cuenta con equipo de Biofeedback, por lo que el presente estudio propone un programa de reeducación fono-respiratoria para mejorar las características del lenguaje en los pacientes afectados, con la finalidad de reincorporarlos a su vida laboral y social, ya que mediante el mismo, logramos relajar y reeducar los músculos que intervienen en la expresión del lenguaje, además que el paciente conozca sus propias funciones fisiológicas y sea capaz de aprender a controlarlas, participando de manera activa durante las sesiones.

## Antecedentes científicos

Siendo la intercomunicación oral el medio idóneo para establecer y sostener las relaciones sociales, es fácil comprender que cualquier anomalía en el lenguaje puede ocasionar frustraciones psíquicas, más o menos severas en los sujetos que las padecen. Una alteración en el curso del lenguaje detiene de manera temporal o permanente el entendimiento entre el impedido y la colectividad que lo rodea. <sup>3,4,6</sup>

Algunas anomalías del lenguaje han sido identificadas desde los tiempos lejanos. En los relatos bíblicos ya se hace mención a los sordos, a los tartamudos, a los mudos y a los torpes del habla en general, los cuales eran generalmente seres infelices víctimas de aprobios frecuentes y repudiados por la colectividad. Pocos eran los que lograban vencer sus problemas y destacar en su ambiente cultural como lo hiciera el célebre Demóstenes, quien con su admirable fuerza de voluntad y entereza lograra vencer su tartamudez y sobresalir entre los grandes oradores de su época. <sup>6</sup>

La disartria del griego *dis*, dificultad, y *arthron*, articulación, se define como desórdenes en el habla resultante del daño o lesión de los mecanismos neurológicos encargados de regular sus movimientos. <sup>7</sup>

El estudio de la entidad se realizó por primera vez en 1853, cuando el Médico Inglés William J. Little, describió el cuadro sintomático de las parálisis Cerebrales y consideró la existencia de trastornos del lenguaje sobre la base de afección en la motricidad articularia. <sup>7,8</sup>

En 1885 H. Gutzman aborda, la disartria como un trastorno de pronunciación y establece, la diferencia entre disartria central y periférica, además de las deficiencias vocales que no se habían tenido en cuenta hasta ese momento. <sup>7,8,9</sup>

En la actualidad persisten estudios e investigaciones sobre la entidad y se relaciona con lesiones específicas del Sistema nervioso central. <sup>4</sup>

El acto de hablar incluye una secuencia compleja y coordinada de la musculatura respiratoria, laríngea, faríngea, paladar, lengua y labios. Los nervios frénico, hipogloso y facial inervan estas estructuras y ambas cortezas motoras controlan a través de las vías corticobulbares los núcleos de estos nervios. También existen influencias extrapiramidales a partir de los ganglios basales y cerebelo. La articulación la constituyen los movimientos articulares de la base de la lengua, laringe, faringe, velo del paladar y labios, responsables de la emisión real del sonido, las regiones facial y laríngea de la corteza motora, activan estos músculos y el cerebelo, los ganglios basales y la corteza sensitiva colaboran en el control de las contracciones musculares. La destrucción de estas regiones puede producir incapacidad parcial ó total para hablar con claridad. <sup>3,10,11,12</sup>

La disartria es una alteración del aspecto fonético del lenguaje en la cual se afecta la organización prosódica, el flujo sonoro, el matiz fonético de los sonidos o la realización incorrecta de los signos fónicos del aspecto sonoro del lenguaje. <sup>7</sup>

En todos los casos es evidente la insuficiente inervación de los órganos que intervienen en la emisión del habla lo que trae como consecuencia trastornos en la pronunciación, acompañados de desórdenes del ritmo respiratorio, la velocidad, la modulación, la entonación de la voz y el aspecto léxico gramatical del lenguaje. En casos graves se hace completamente imposible la articulación de hasta el más simple de los fonemas, constituyendo la llamada anartria. <sup>7,9,13</sup>

Existen varias formas clínicas dependiendo del sitio de la lesión causal: **Disartria Central**: Se debe a una anomalía de la articulación debida a una lesión orgánica del

SNC en las vías piramidales y extrapiramidales, en bulbo raquídeo, en cerebelo y en los centros secundarios de motricidad. *Disartria Periférica*: Se refiere a la deficiencia de la articulación de origen periférico, secundario a malformaciones congénitas o adquiridas por ejemplo; labio leporino, paladar hendido, macroglosia, prognatismo, retrognatia, deficiencias auditivas, deficiencias mentales, obstrucción del canal laríngeo por tejido amigdalino o adenoideo. <sup>3,4,6,11</sup>

Cuando la afectación neurológica es periférica los síntomas son específicos, más determinados, puros y las lesiones centrales suelen ser variables amplias y menos específicas, acompañadas de alteración del ritmo fonatorio, dificultades en la coordinación respiratoria y trastornos de la emisión vocal. <sup>7</sup>

Sin embargo las formas habitualmente consideradas son las siguientes:

**1.-Flácida ó hipocinética:** Toda lesión del sistema neuromotor inferior deteriora la vía común final de la contracción muscular. Los músculos se vuelven hipotónicos ó flácidos, como resultado de la lesión, los movimientos voluntarios automáticos y los reflejos están alterados. La causa puede ser toda enfermedad que afecte parte de la unidad motora, el cuerpo celular, su axón o el propio músculo. Las infecciones virales, los tumores, la miastenia gravis, la parálisis bulbar son algunos ejemplos. Se presenta un habla con menos sonoridad y jadeo en caso de una parálisis de cuerda vocal unilateral, en casos bilaterales, se presenta una voz jadeante, estridor inspiratorio, oraciones anormalmente cortas, monotonía de impostación, sonoridad alterada, hipernasalidad y emisión de aire. En la articulación, la emisión de consonantes imprecisas puede ir de moderada a grave principalmente en aquellas consonantes que exigen un firme contacto, cuando se eleva la punta de la lengua. <sup>3,4,6,11</sup>

**2.-Espástica ó hipercinética :** El deterioro de las neuronas motoras superiores puede ser resultado de un evento vascular cerebral, traumatismo craneoencefálico, un tumor o una infección; el daño producido en estos casos puede afectar las zonas del tracto corticobulbar o corticoespinal. Sus efectos sobre el habla pueden ser transitorios o moderados. Sus características son: fonación con voz ronca, se describe como “tensa y estrangulada” al terminar la vocalización se escucha muchas veces un gruñido. Se observa una impostación vocal baja, con poca variación en la altura tonal y reducción de la intensidad en el acento prosódico, la hipernasalidad es frecuente, en cuanto a la articulación, la imprecisión en las consonantes es una característica notable del deterioro del habla, en casos graves se distorsionan también las vocales. <sup>3,4,6,11</sup>

**3.-Atáxica:** Por lesiones bilaterales difusas del cerebelo ó del hemisferio cerebeloso izquierdo, provocando cambios en la coordinación del aparato fonarticulador, caracterizado por fallas gruesas en la articulación. <sup>3,4,6,11</sup>

**4.-Mixtas:** En la esclerosis lateral ambos sistemas neuromotores, el inferior y el superior se afectan. Algunos pacientes presentan síntomas similares de afectación pseudobulbar, con frecuencia presentan hipernasalidad, y en la articulación la emisión imprecisa de las consonantes, la lentitud del caudal y la reducida gama de movimientos hacen que el habla se torne ininteligible. <sup>3,4,6,11</sup>

En la edad adulta las causas más frecuentes de la disartria son ictus o accidentes cerebrovasculares, traumatismos craneoencefálicos, sobre todo a consecuencia de accidentes automovilísticos, tumores cerebrales, enfermedades degenerativas como la enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Friedrich, Corea etc. <sup>6,7</sup>

Conviene diferenciar este último grupo asociado con una enfermedad progresiva del resto de procesos en los que se cabe esperar una recuperación completa o una mejoría hasta alcanzar un nivel estable de capacidad. <sup>6,7</sup>

### Grados de discapacidad secundarios a trastornos de articulación:

#### **Grado I: Mínima limitación.**

Puede ejecutar la mayoría de los actos articulatorios necesarios para la comunicación oral de cada día con la suficiente intensidad, claridad, velocidad y facilidad, aunque le pueda significar cierto esfuerzo o pueda tener dificultades para producir algunas unidades fonéticas o mantener una velocidad eficaz. En ocasiones el oyente puede precisar que el paciente repita. <sup>14</sup>

#### **Grado II: Limitación moderada.**

Puede ejecutar la mayoría de los actos articulatorios necesarios para la comunicación oral de cada día con la suficiente intensidad, claridad, velocidad y facilidad, aunque el habla es casi continuamente débil, imprecisa, lenta o interrumpida de tal manera que se hace difícil la inteligibilidad en los ambientes ruidosos comunes en la vida normal (estaciones, restaurantes, vehículos, etc.). Le entienden propios y extraños en ambientes normales, conversaciones en grupos no numerosos, conversaciones reposadas y en entornos sin ruido excesivo. <sup>14</sup>

#### **Grado III: Limitación severa.**

Puede ejecutar algunos de los actos articulatorios necesarios para la comunicación oral de cada día con la suficiente intensidad, claridad, velocidad y facilidad, aunque tienen considerables dificultades para hacerse entender en ambientes ruidosos, se cansa rápidamente y apenas puede mantener un habla fluida, audible e inteligible por breves períodos de tiempo. Puede conversar con



personas conocidas pero los extraños le entienden con dificultad incluso en ambientes normales.<sup>14</sup>

**Grado IV: Limitación grave.**

Puede ejecutar pocos de los actos articulatorios necesarios para la comunicación oral de cada día con la suficiente intensidad, claridad, velocidad y facilidad. Sólo puede emitir palabras aisladas o frases cortas, o la intensidad es tan débil que apenas le oye un oyente cercano, o la articulación es tan imprecisa que solamente se le entienden expresiones ligadas al contexto.<sup>14</sup>

**Grado V: Limitación muy grave:**

No puede ejecutar ninguno de los actos articulatorios necesarios para la comunicación oral de cada día con la suficiente intensidad, claridad, velocidad y facilidad.<sup>14</sup>

El tratamiento causal de la disartria es el mismo que el tratamiento de la enfermedad neurológica, de la que aquella constituye uno de sus síntomas. Es necesario realizar una sola distinción etiológica, es decir que la disartria sea una "situación secuela" o lo que es lo mismo, que una vez que se haya realizado la curación causal, quede determinada la no evolutividad del proceso morboso y que el enfermo se encuentre en la fase de recuperación, en la que la función perdida o alterada tiene importancia como tal y no simplemente como manifestación de un proceso causal, como ocurre en el momento agudo. El tratamiento de las disartrias debe iniciar cuando haya remitido el proceso patológico causal y cuando haya terminado el tratamiento médico o quirúrgico adecuado y en ningún caso debe establecerse en enfermedades progresivas.<sup>1,2,6</sup>

La Rehabilitación del paciente disártrico tiene que ver con la cantidad de estructuras y funciones dañadas, generalmente presentan alteraciones en el aspecto respiratorio, en la movilidad de los órganos de la comunicación, en procesos previos a la articulación como son la succión, deglución y masticación, debilidad o paresia de la musculatura de la cara, cuello y tórax. Presentan también trastornos en la articulación y voz. <sup>1,7,15,16</sup>

Por lo anterior el programa de rehabilitación debe incluir actividades foniatricas que faciliten su tratamiento con el fin de elevar la inteligibilidad y su capacidad de comunicación para un mejor desenvolvimiento social y personal. <sup>17</sup>

Como ya se mencionó con anterioridad, el programa de rehabilitación es completo, y a pesar de que se incluyen en él aspectos de relajación y reeducación muscular, presenta una mayor dificultad, para el paciente aprender a relajarse y a reeducar sus músculos.

El término de Biofeedback nace a finales de 1969 para describir un conjunto de procedimientos experimentales, cuyo estudio se inicio en la década de los 40s, en Estados Unidos, en los cuales se utiliza un sistema de información inmediata sobre el estado de las condiciones biológicas, tales como tensión muscular, temperatura de la piel, ondas cerebrales, presión sanguínea, ritmo cardiaco, etc., con el propósito de hacer de esta información, aprovechable. La premisa básica de la aplicación de Biofeedback es que si al individuo se le da la información sobre sus procesos biológicos y los cambios en su nivel, la persona podrá aprender a regular estas actividades. <sup>18</sup>

El Biofeedback electromiográfico, mide la contracción y relajación muscular. Las descargas eléctricas de las neuronas motoras producen contracciones de las fibras musculares. La descarga repetida de un número significativo de neuronas motoras

produce la contracción muscular y el movimiento, el electromiógrafo amplifica la actividad eléctrica originada en el músculo y la traduce en señales auditivas o visuales de aumento o decremento de la actividad electromiográfica. <sup>18,19</sup>

La ventaja de la biorretroalimentación electromiográfica es que proporciona una información simultánea y continua, en forma auditiva y/o visual, del estado de un músculo o grupo muscular. <sup>18,19,20</sup>

Los electrodos sirven como sensores de la actividad muscular. Se utilizan dos tipo de electrodos de superficie y de aguja, los primeros se colocan sobre la piel y registran pequeños cambios de voltaje que se producen en un músculo o grupo de músculos, transmitiendo a un amplificador la actividad electromiográfica que es amplificada y procesada, los de aguja se utilizan cuando el músculo se sitúa de manera profunda o se trata de un paciente con panículo adiposo abundante. <sup>19,20</sup>

Durante el proceso de integración, las señales analógicas son convertidas en digitales mediante un convertidor analógico digital, la señal es la que se muestra en la pantalla del osciloscopio, como secuencia de luces que son progresivamente activadas o desactivadas. Al mismo tiempo un amplificador auditivo es activado en forma de señal acústica y ésta aumenta con la actividad muscular. Por lo que las señales primitivas del electrodo de superficie son convertidas en señales cuantificables. Al paciente se le indica que mire en un punto sobre la línea de la pantalla del osciloscopio y que mantenga la señal sobre la línea durante el entrenamiento. Manteniendo la actividad constante del músculo. La tarea del paciente es reclutar más unidades motoras y que aumente la curva con el fin de lograr la función del músculo en estudio. <sup>18,19,20,21</sup>

La biorretroalimentación electromiográfica como uso terapéutico ha tenido dos objetivos fundamentales:

- La modificación específica de ciertas respuestas fisiológicas.
- El logro de una mayor conciencia por parte del individuo acerca de los procesos fisiológicos a sus eventos psicológicos asociados. <sup>21,22</sup>

Indicaciones de la biorretroalimentación electromiográfica en los trastornos de la comunicación:

- 1.- Disminuir el tono muscular.
- 2.- Aumentar el tono muscular
- 3.- Mejorar el control volitivo y la coordinación motora. <sup>20,22,24</sup>

Por lo anterior se deduce que uno de los principales problemas en los pacientes disártricos es la afectación del tono muscular del aparato fono-articular, el cual puede estar incrementado en el caso de lesiones de neurona motora superior o disminuido en neurona motora inferior, así como alteraciones del patrón respiratorio, ya que este se invierte dificultando la introducción y manejo adecuado del aire, por lo que se considera que la utilización de la reeducación fono-respiratoria asistida con Biofeedback es de gran utilidad al normalizar el tono de la musculatura afectada, instaurar la relajación y mejorar la coordinación de la función respiratoria y por consiguiente la fono-respiración. <sup>20,25</sup>

## Objetivos

### General:

- Elaborar y aplicar un programa de Reeducción Fono-respiratoria asistido por Biofeedback, para el tratamiento de pacientes portadores de Disartria, como secuela de daño neurológico.

### Específicos:

- Relajación de los músculos que intervienen en la expresión oral.
- Normalizar el tono de los músculos que intervienen en la expresión oral.
- Mejorar la coordinación fono respiratoria.
- Corregir punto y modo de articulación.

## **Hipótesis**

Un programa de reeducación fono-respiratoria asistida por Biofeedback, logra mejorar la función respiratoria y las características del lenguaje, en el paciente portador de disartria secundaria a daño neurológico.

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio, prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional. Los criterios de selección de los pacientes, fueron los siguientes:

### **1. Criterios de inclusión.**

- Pacientes del género masculino y femenino.
- Edad comprendida entre los 20 y los 70 años.
- Con diagnóstico establecido por clínica de Disartria secundaria a un daño neurológico.
- Que sean derechohabientes del IMSS.
- Que den su consentimiento y/o en su caso el familiar responsable, por escrito para participar en el estudio.

### **2. Criterios de exclusión.**

- Portadores de disartria secundaria a malformación congénita del aparato fono articulador.
- Portadores de afasia sensorial.
- Portadores de afasia mixta de predominio sensorial.
- Alteraciones de deglución y succión, por trastornos previos.
- Pacientes portadores de demencia.
- Pacientes portadores de enfermedad neurológica progresiva (Esclerosis lateral amiotrófica, Esclerosis múltiple, corea, etc).
- Que no acepten participar en el estudio.

### **3. Criterios de eliminación.**

- Que abandonen el estudio.
- Que no cumplan con todas las valoraciones requeridas durante el estudio.
- Que fallezcan durante la realización del estudio.

El estudio se realizó en el área de investigación de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación, Región Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación 01 Noroeste del Distrito Federal, en el periodo comprendido del 1º de Abril al 30 de agosto del 2004. Se utilizó equipo computarizado con el programa BioGraph® and ProComp +™ Versión 2.0, sensor de superficie para reeducación respiratoria, electrodos de superficie, gel conductor y cinta micropor. Además se utilizaron hojas blancas para la elaboración de los cuadernillos con el programa domiciliario que se entregó a cada paciente.

La muestra se obtuvo por casos consecutivos, ya que no se cuenta con estadísticas en la Unidad por ser el servicio de Comunicación humana nuevo dentro de la misma. Los pacientes fueron captados en el consultorio 12 a cargo de un Médico especialista en Comunicación Humana, en donde se estableció el Dx. y se hizo la captación del paciente mediante el Anexo 2, se aplicó el Test para paciente portador de disartria del Instituto de Comunicación Humana (Anexo 3), y se derivó al investigador para aplicación del programa.

Los pacientes que ingresaron se incluyeron en un solo grupo, en su primera cita se les informó sobre la finalidad del programa, en que consiste y el beneficio que se espera obtener. Se les pidió su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio (Anexo 1). Se realizó Historia clínica neurológica completa y se hizo valoración de tono de músculos peribucuales con la aplicación del test correspondiente (Anexo 4).

En la segunda cita se explicó al paciente y al familiar responsable el funcionamiento del equipo BioGraph® & ProComp +™ Versión 2.0. Se entregó el cuadernillo para programa domiciliario, explicando en que consiste cada una de las etapas del mismo así como la manera en que se realizan cada uno de los



ejercicios, se le programaron sus citas 3 veces por semana por 15 sesiones y se le pidió traer ropa cómoda para las sesiones.

#### **Programa general de reeducación Fono- respiratoria:**

1.- Se indicó al paciente tomar asiento en un sillón cómodo frente al monitor de la computadora, haciendo hincapié en corregir su postura, manteniendo la espalda recta, hombros alineados y cabeza recta con la vista al frente.

2.- Se procedió a colocar el sensor de superficie para respiración a nivel de 4° y 5° espacio intercostal en hombres y a nivel del 3° y 4° en las mujeres, sitio en el que se corroboró había una mejor captación de la señal. Se trabajó con el programa de respiración con gráfica de amplitud respiratoria, indicándole al paciente realice una inspiración profunda por la nariz, y observe como la gráfica aumenta en amplitud, al mismo tiempo que conforme asciende se escucha una melodía la cual también aumenta en intensidad. Se pide al paciente mantenga el aire el mayor tiempo posible y posteriormente realice una espiración por la boca lenta y prolongada y observe que al mismo tiempo la gráfica disminuye de amplitud lo mismo que la intensidad de la melodía.

Una vez que el paciente entendió la manera de trabajar, se fue progresando en cada sesión, tratando de que sus inspiraciones fueran más profundas y sus espiraciones más prolongadas.

3.- En la tercera parte, una vez que el paciente era capaz de realizar inspiraciones profundas y espiraciones prolongadas, se le indicó que al realizar las espiraciones, contara a partir de 1, esto se realizó cinco veces, al término se pedía la fonación de vocales y consonantes.

Esta parte del programa se realizó en todas las sesiones otorgadas por un tiempo de 10 a 15 minutos.

**Programa de relajación muscular:**

1.- En la misma posición que en programa anterior se le colocaron al paciente electrodos de superficie, sobre el músculo trapecio, trabajando en programa de relajación con paisaje, se le indicó al paciente fijar su vista al monitor, se le explicó que la pantalla se mantendría en movimiento, lo mismo que escucharía la música, mientras se mantuviera relajado. Se inicio con voltaje alto en ocasiones de hasta 500 mV y se iba disminuyendo conforme el músculo se relajara, tratando de alcanzar el estado óptimo de relajación de 1-3 mV.

2.- En los pacientes que se encontró aumento de tono en músculos de cara, se colocó el electrodo de superficie sobre los músculos peribucles con más representación en la articulación de los fonemas, como son el orbicular de los labios, risorio, cigomáticos y maseteros con la misma técnica que para músculos trapecios.

Este programa se daba al paciente, posterior a programa de respiración y se trabaja en promedio de 10-20 minutos en cada una de las sesiones.

**Programa de reeducación muscular:**

1.- En aquellos pacientes en los que se encontró paresia de los músculos peribucles que intervienen en la articulación de fonemas, se trabajó reeducación muscular, colocando los electrodos de superficie sobre orbicular de los labios, cigomáticos, risorio y masetero. Trabajando con programa de Boliche para reeducación. Se explicó al paciente que la forma de poner a trabajar a sus músculos era hacer una contracción que nos permitiera el desplazamiento de la bola para poder tirar los bolos y al mismo tiempo escuchar la música, pero alternando con

periodos de descanso para no fatigar rápidamente al músculo. Se trabajó de 10 a 15 minutos.

2.- En pacientes en los que se encontró alteración de deglución se colocaron los electrodos sobre el cartílago tiroideos y se le pedía al paciente pasar saliva, en este momento se conseguía el movimiento de la bola en la pantalla y se escuchaba la música que lo acompaña.

Con este programa se inició posterior a las cuatro primeras sesiones hasta completar las 15 sesiones.

#### **Programa domiciliario:**

- 1.- Masoterapia.
- 2.- Ejercicios orofaciales, para labios, lengua y paladar.
- 3.- Ejercicios fonatorios de masticación, deglución y respiración.
- 4.- Ejercicios de relajación.
- 5.- Ejercicios de punto y modo de articulación.
- 6.- Ejercicios fonatorios.
- 7.- Ejercicios para prosodia, tono y timbre.
- 8.- Ejercicios para mejorar ritmo, intensidad y melodía.

Este programa se indica realizarlo todos los días 2 veces al día y realizarlos estrictamente frente a un espejo, realizando de 5 a 10 repeticiones de cada ejercicio.

Al termino de las sesiones se realizó la valoración final de los pacientes por el Médico Especialista en Comunicación Humana y aplicando el test correspondiente (Anexo 3) para la misma. Y el test para musculos peribucales (Anexo 4).

Para fines de este estudio y facilitar el análisis de los resultados, se elaboró la escala de Evolución que incluye cada uno de los puntos valorados. La escala consta de un total de 70 puntos: 0-23 puntos = mala; 24-47 puntos = regular y de 48 a 70 puntos buena.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva con determinación de porcentajes, promedios, medianas y rangos, se utilizó estadística inferencial para determinar los cambios posteriores al tratamiento, mediante la prueba t pareada de Students en variables numéricas y de rangos igualados de Wilkoxon en variables ordinales.

## Resultados

Se incluyeron 9 pacientes, 5 del sexo masculino y 4 del sexo femenino, de los cuáles se excluyó a una de las mujeres, por falta de un diagnóstico específico y progresión de su cuadro de fondo. En las tablas 1 y 1.1 se muestran las características de la población estudiada.

Todos los pacientes captados fueron sometidos a tratamiento, con Biofeedback, 2 de ellos (25%), con disartria espástica y 6 pacientes (75%) disartria flácida. Al realizar la valoración inicial, el 25% (2) de los pacientes presentó una respiración adecuada, con inspiración por nariz y espiración por boca, el resto de los pacientes 75% (6) presentó inversión de la respiración. En respiración coordinada solo el 37.5% (3) tuvo un movimiento respiratorio toraco-abdominal coordinado, y el 25% (2) de los pacientes sin dificultad respiratoria durante la fonación.

En características de la voz el 50% (4) de los pacientes presentaron voz normal, el 75% (6), tono de voz normal y el 25% (2) con intensidad de voz normal, ninguno de los pacientes presentó alteraciones del timbre de voz.

En lo que se refiere a características de la prosodia, como son la acentuación, la fluidez y el acento prosódico se encontraron los siguientes porcentajes de normalidad; 37.5% (3) para acentuación, 12.5% (1) para fluidez y el 12.5% (1) para acento prosódico, respectivamente.

Se encontró un solo paciente (12.5%) con tono normal para músculos peribucales derechos, y 6 (75%) pacientes con tono de músculos peribucales izquierdos normal.

Las alteraciones de articulación presentes fueron tanto en punto y en modo de articulación, siendo todos los fonemas afectados, en mayor o menor grado.

Al término de las 15 sesiones de tratamiento, las cuales se llevaron a cabo en un tiempo aproximado de 1 a 2 meses para cada paciente, se realizó la segunda valoración, encontrándose ganancias importantes.

En respiración adecuada encontramos que el 75%(6) de los pacientes presentó una respiración adecuada, hubo una ganancia del 50%. Respiración coordinada presentaron 87.5% (7) de los pacientes, con una ganancia del 50%. En insuficiencia respiratoria encontramos que el 50% (4) de los pacientes ya se encontraban sin insuficiencia respiratoria para la fonación, con una ganancia del 25%. (Gráfica 1)

En cuanto a características de la voz, se encontró al final que el 62.5% (5) de los pacientes presentaban una voz normal, con una ganancia del 12.5%. En cuanto a tono y timbre de voz no se presentaron cambios. En intensidad el 50% (4) de los pacientes presentaron una voz normal se obtuvo una ganancia del 25%. (Gráfica 2)

En características de la prosodia, se encontró al final que en acentuación el 62.5% (5) de los pacientes la presentaron normal, con una ganancia del 25%; en fluidez y acento prosódico el 37.5% (3) de los pacientes la presentaron con una ganancia del 25%. (Gráfica 3)

En cuanto a tono de músculos peribucales derechos se encontraron normales en el 25% (2) de los pacientes, con una ganancia del 12.5%, para el lado se mantuvo igual que al inicio, permaneciendo afectados el 25%(2) de los pacientes, no hubo ganancia. (Tabla 6 y 7)

En forma global se presentó mejoría en punto y modo de articulación en la segunda evaluación. (Gráfica 4 y 5)

Se realiza análisis de los datos obtenidos mediante la prueba t pareada de Students en variables numéricas, encontrando, que con respecto al número de inspiraciones que se observaron en los paciente al contar dígitos hasta 30 y con respecto a el número de dígitos contados con una espiración, se encuentra una

prueba significativa, lo que nos indica, que los cambios observados fueron secundarios a la intervención. (Tabla 2).

Se aplica prueba de rangos igualados de Wilcoxon en variables ordinales, como son grado de discapacidad, características de la voz, y de la prosodia, encontrando que a pesar de observarse mejoría clínica en los pacientes, la prueba no es estadísticamente significativa.

Se encuentra significativa para las características de la respiración, para la articulación de fonemas de acuerdo a punto de articulación (bilabiales, linguodentales, dentales y velares) y modo de articulación (oclusivas), lo que nos sugiere también que los cambios encontrados son secundarios a la intervención por el programa de reeducación fono-respiratoria. (Tabla 3,4 y 5)

Se aplica escala de Evolución, encontrando en la valoración inicial 1 paciente con evolución mala, 3 con evolución regular y 4 pacientes con evolución buena. Al final de tratamiento se encuentra 1 paciente con evolución mala, 1 con evolución regular y 6 pacientes con evolución buena, lo que nos habla en forma general de mejoría posterior a la aplicación del programa. (Tabla 8)

## TABLAS DE RESULTADOS

**Tabla 1. Características del grupo de estudio.**

Número	Edad	Sexo	Diagnóstico
1	48	Masculino	EVC
2	58	Masculino	EVC
3	33	Masculino	TCE
4	68	Masculino	EVC
5	23	Masculino	TCE
6	44	Femenino	TCE
7	47	Femenino	EVC
8	46	Femenino	EVC
Promedio	46 Años	---	---
Rango	23-68 años	--	--
	--	♂ 5	EVC 5
		♀ 3	TCE 3

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

**Tabla 1.1 Características del grupo de estudio.**

Número	Tiempo de evolución	Grado de Discapacidad
1	180 meses	II
2	6 meses	II
3	8 meses	I
4	1 mes	II
5	11 meses	II
6	7 meses	II
7	24 meses	IV
8	3 meses	I
Promedio	30 meses	

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.



## Análisis estadístico de acuerdo a pruebas aplicadas.

**Tabla 2. Insuficiencia respiratoria**

Características	Inicial	Final	P*
No. De inspiraciones al contar a 30.	3.75+/-2	2.25+/-0.7	0.033
No. De dígitos por espiración.	6.2+/-2.8	15.1+/-6.6	0.000

\* Prueba pareada t de Student.

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

**Tabla 3. Características de la respiración.**

Características	Inicial	Final	P*
Inversión	3.5	1	0.02
Incoordinación	1	2	0.014
Insuficiencia	3	4	0.024

Prueba de rangos igualados de Wilcoxon.

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

**Tabla 4. Alteraciones articulares de acuerdo al punto de articulación.**

Fonemas	Inicial	Final	P*
Bilabiales /b/ /p/ /m/	1	2	0.014
Labiodentales /ff/	1	2	NS
Lingüodentales /t/ /d/	1	2	0.025
Alveolares /ʎ/ /n/ /r/ /rr/	1	1	NS
Dentales /s/	1	2	0.014
Palatales /n/ /o/	2	2	NS
Velares /g/ /k/ /x/ /j/	1	1.5	0.04

\*Prueba de rangos igualados de Wilcoxon.

NS= No significativa

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

**Tabla 5. Alteraciones articulares por modo de articulación.**

Fonema	Inicial	Final	P*
Oclusivos	1	2	0.014
Fricativos	2	2	NS
Africados	2	2	NS

\*Prueba de rangos igualados de Wilcoxon. NS= No significativa  
 Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

**Tabla 6. Tono de músculos peribucales derechos.**

De acuerdo a número de pacientes (n=8)

Características	Val. inicial	Val. final	Ganancia
Hipotonía	62.5%	25%	37.5%
Atonía	0	0	0
Normal	12.5%	50%	37.5%
Hipertonía	25%	25%	0
Total	100%	100%	---

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

**Tabla 7. Tono de músculos peribucales izquierdos.**

De acuerdo a número de pacientes (n=8)

Características	Val. inicial	Val. final	Ganancia
Hipotonía	0	0	0
Atonía	0	0	0
Normal	75%	87.5%	12.5%
Hipertonía	25%	12.5%	12.5%
Total	100%	100%	---

Fuente: Hoja de captación de datos de BEGH 2004.

Tabla 8. Escala de evolución.

Valoración	Buena	Regular	Mala	Total
Inicial	4	3	1	8
Final	6	1	1	8
Total	10	4	2	16

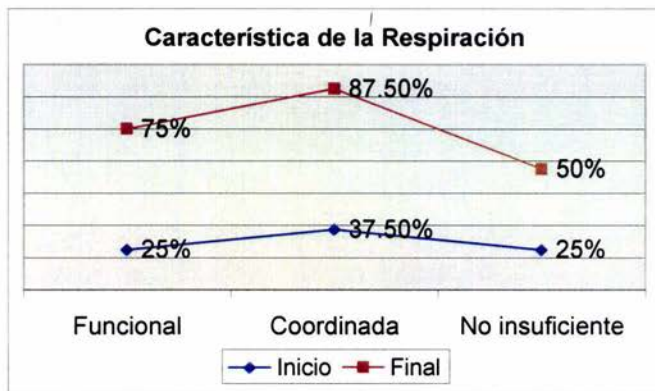
0-23 puntos = mala

24-47 puntos = regular

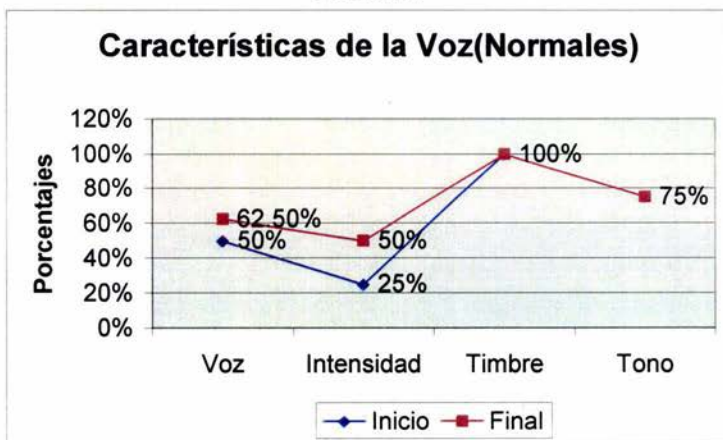
48-70 puntos = buena

## Gráficas

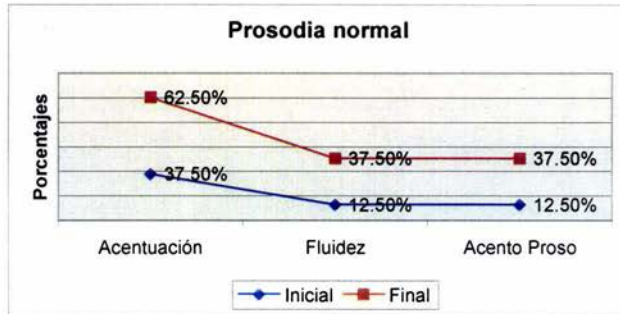
Gráfica 1.



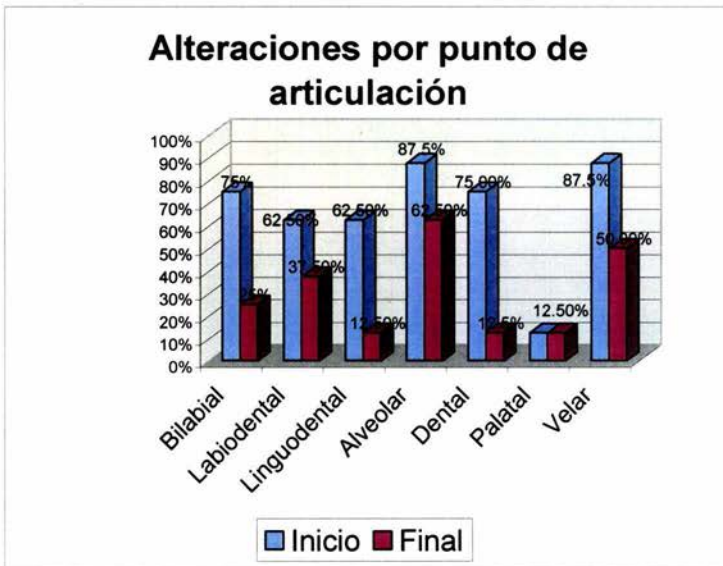
Gráfica 2.



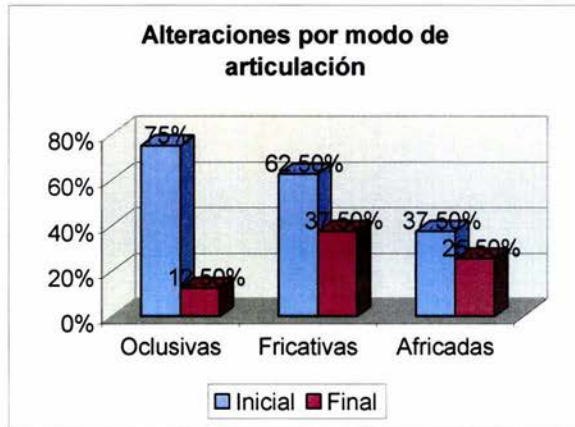
Gráfica 3.



Gráfica 4.



Grafica 5.



## Discusión

En la actualidad, los nuevos recursos tecnológicos, nos dan bases y apoyo que nos facilitan mejorar aspectos fundamentales, para lograr la rehabilitación de los pacientes con problemas del lenguaje, trabajando sobre músculos específicos que se encuentran alterados y que intervienen en la respiración y fonación, siendo la base para que los pacientes logren el uso de la palabra de una manera clara y con soltura.

La reeducación muscular de los pacientes con trastornos del habla, tiene un fin que es el de encauzar al paciente hacia la mejoría de la comunicación, haciendo de ellos personas independientes y capaces de interactuar con las personas que los rodean.

El tratamiento convencional en el Síndrome disártrico, también maneja aspectos de relajación y reeducación, sin embargo para el paciente presenta una gran dificultad, el aprender a relajarse y a reeducar sus músculos y generalmente los tratamientos son prolongados y los cambios muchas veces imperceptibles, afectando el estado anímico del paciente llevándolo al abandono del mismo.

La utilización de Biofeedback en la reeducación fono-respiratoria del paciente con síndrome disártrico, representa un método terapéutico novedoso dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social, ya que no existen referencias nacionales, sin embargo en otros países ya se consideran protocolos de tratamiento como lo refiere, Basmajian en su libro "Biofeedback Principles and Practice".

Por lo tanto se considera necesario, diseñar un protocolo de tratamiento y aplicarlo en un grupo de especial de pacientes, en este caso portadores de Sx. Disártrico secundario a daño neurológico, con el fin de valorar su aceptación, aplicación y beneficios.

Lo anterior se ve reflejado en los resultados del mismo, ya que a pesar de que no se realizó un estudio comparativo debido a que se captaron pocos pacientes durante el tiempo que comprendió el estudio, y a las dificultades de tiempo, y de traslado de los pacientes para tomar su programa, se observó que su uso para la reeducación fono-respiratoria de los pacientes produjo una mejoría en todos los pacientes esto, tomando en cuenta la escala de evolución aplicada.

Recordemos que la finalidad del Biofeedback, es dar conocer al paciente, las respuestas biológicas de su cuerpo, en este caso en particular de los músculos de la función respiratoria y de los que se encuentran formando parte del aparato fonarticulador, para que él aprenda su funcionamiento normal y sea capaz de controlar esas respuestas, durante la realización del estudio, se pudo observar un cambio anímico importante en los pacientes a los cuáles se encontraba entusiasmados y motivados al acudir a sus sesiones programadas, además de el beneficio objetivo de la mejoría en la coordinación fono-respiratoria

El Biofeedback se debe reforzar con un programa domiciliario, el cual apoya el aprendizaje logrado o brindado en las sesiones de terapia. El Biofeedback otorga al paciente una reeducación específica de los músculos que intervienen en la respiración y fonación. Se requiere de la participación de un familiar, el cual debe ayudar e inspeccionar la realización del programa domiciliario.

Otro aspecto a considerar, previo y durante la realización del estudio, fue el hecho de no disponer en nuestro ámbito de un instrumento de evaluación estandarizado que ofrezca una valoración objetiva de las características del lenguaje alteradas en la disartria y que sean de uso cotidiano en el equipo multidisciplinario de rehabilitación.

Por lo tanto en la clínica como en la investigación debemos disponer de técnicas de evaluación que proporcionen medidas consistentes y válidas de la inteligibilidad del habla y de una adecuada valoración de métodos de tratamiento



como el que se propone en este trabajo. Su valor sería central en la comparación de resultados de tratamiento en la práctica diaria.

El uso racional de los recursos de la Terapia Física, por parte de todos los integrantes del equipo de rehabilitación debe ser alentado, con el fin de mejorar la calidad de la atención en los pacientes con disartria secundaria a daño neurológico.

## Conclusiones

1. La utilización de Biofeedback, en la reeducación fono-respiratoria del paciente disártrico, representa un avance tecnológico novedoso y que ha demostrado ser efectivo, por lo que debe ser considerado como un método terapéutico en los trastornos del lenguaje y de comunicación.
2. El programa de reeducación fono-respiratoria asistida con Biofeedback, diseñado y aplicado a los pacientes con Sx. disártrico en este estudio, logra mejorar la función respiratoria del paciente al reestablecer un patrón respiratorio coordinado, con inspiraciones profundas y espiraciones prolongadas, logrando en cada espiración expresar un mayor número de palabras.
3. El uso de este método terapéutico es efectivo, para relajación y reeducación de los músculos del aparato fono-articulador, mejorando el punto y modo de articulación de los fonemas en la articulación y expresión del lenguaje del paciente disártrico.
4. El programa Institucional de Biofeedback y su reforzamiento con programa domiciliario en pacientes disártricos, logra facilitar las habilidades que le permiten una comunicación oral de calidad.
5. Debido al tamaño reducido de la muestra con la que se trabajó en este estudio y a que las escalas de medición presentan limitaciones, se puede considerar un trabajo preliminar, para profundizar posteriormente en el tratamiento de relajación y reeducación y mejorar los sistemas de evaluación.

**Anexos:**

**Anexo No. 1**  
**Hoja de consentimiento informado**

A quién corresponda:

Yo \_\_\_\_\_ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio que lleva por nombre "APLICACION DE UN PROGRAMA REEDUCACION FONORESPIRATORIA ASISTIDO POR BIORETROALIMENTACION ELECTROMIOGRÁFICA (BIOFEEDBACK) EN PACIENTES PORTADORES DE DISARTRIA COMO SECUELA DE DAÑO NEUROLOGICO"

Que se realizará en derechohabientes de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte.

Cuyos objetivos son: Elaborar y aplicar un programa de reeducación fonorespiratoria asistido por bioretroalimentación electromiográfica (Biofeedback), para el tratamiento de pacientes portadores de Disartria, como secuela de daño neurológico, valorar la mejoría en las características del lenguaje.

Estoy conciente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos, para lograr los objetivos mencionados, consistirán en que se me realice una historia clínica, valoración con las pruebas correspondientes y tratamiento a base de bioretroalimentación electromiográfica y programa de ejercicios con la finalidad de mejorar mi expresión verbal.

Entiendo que del presente estudio se derivarán beneficios que me permitirán reintegrarme a mi vida cotidiana, familiar y laboral.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento en que así lo desee. En el caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta institución no se verá afectada.

Paciente:

Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Testigo:

Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

## Anexo 2

### FORMATO DE CAPTACION

Fecha: \_\_\_\_\_

Número de folio progresivo: \_\_\_\_\_

Nombre : \_\_\_\_\_

Afiliación: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Dirección completa \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Nombre de Familiar responsable (en caso de ser necesario):  
\_\_\_\_\_

### Anexo No. 3

#### Prueba de valoración del Paciente Portador de Disartria Instituto Nacional de Comunicación Humana.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha de valoración: \_\_\_\_\_

#### 1.- Valoración del tono muscular y postura

Instrucciones: Marcar con una X la tonicidad de la región del cuerpo del paciente según las observaciones.

La exploración se realiza en el siguiente orden: Cabeza, cuello, tronco, miembros superiores y miembros inferiores.

a) Se valorará la línea media, con el paciente de pie si es posible y se observa la simetría de sus hemicuerpos.

Resultados: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) Descripción de la postura del paciente: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) Se realiza palpación de los músculos del paciente y se observa su tonicidad.

Tono muscular	Hemicuerpo derecho	Hemicuerpo izquierdo
Hipertonía		
Hipotonía		

d) Marcar las regiones musculares anormales

Región del cuerpo	Flacidez	Espasticidad	Rigidez	Atrofia	Hipertrofia	Contracturas
Cabeza						
Cara						
Cuello						
Tronco						
Ms. Ts.						
Ms. Is.						

## 2.- Valoración de la respiración

Los aspectos a valorar son tres:

### 2.1 Inversión

El paciente deberá estar acostado, de no ser posible evaluaremos estando el paciente de pie o sentado.

Marcar con una X el tipo de respiración que realizará el paciente e indicarle que a la cuenta de tres realizará una inspiración y espiración.

Respiración	si
Inspiró por la nariz y espiró por la boca	
Inspiró por la boca y espiró por la nariz	
Inspiró y espiró por la boca	
Inspiró y espiró por la nariz	

### 2.2 Incoordinación.

El paciente deberá estar, acostado. Ambas manos se colocarán en el cuerpo del paciente, una en la boca del estomago y la otra en el esternón.

Nuevamente se dará la indicación, inspire por la nariz y espire por la boca.

Respiración	si
El paciente presenta un movimiento coordinado de los músculos (Subir y bajar al mismo tiempo)	
El paciente presenta un movimiento incoordinado de los músculos.	

### 2.3 Insuficiencia.

El paciente deberá estar correctamente sentado. Iniciar una conversación y observar durante la misma los tiempos o ruidos para realizar una inspiración.

Respiración	Si
Corta las palabras para tomar aire	
Toma aire cada 2 palabras	
Toma aire cada 4 palabras	
Toma aire cada 6 palabras	
Toma aire cada 8 palabras	

2.4 Se pedirá al paciente que tome aire y cuente hasta 30 en voz alta. ¿Cuántas veces fue necesario tomar aire?.

2.5 En una respiración observar el número de dígitos que logra pronunciar.

2.6 Presencia de fonación inspirada.

Si ( )

No ( )

### 3.- Valoración de la voz

Para la producción de la voz es necesario la valoración de tres sistemas.

- El sistema fonatorio.
- El sistema respiratorio.
- El sistema resonador.

La interacción de estos procesos nos da como resultado las características de la voz:

- Tono
- Timbre
- Intensidad.

La evolución de estos procesos nos da como resultado las características de la voz del paciente.

Características de la voz	Si	No
La voz del paciente es normal		
Existe interrupción de la voz		
Existe ausencia de voz		
El tono de voz es normal		
El tono de voz es agudo		
El tono de voz es grave		
Se modifica el tono de voz durante la elocución		
El timbre de voz es normal		
Existe hipernasalidad en el timbre de voz		
Existe hiponasalidad en el timbre de voz		
La intensidad de voz es normal		
Existe mono intensidad		
Se presentan excesivas variaciones de intensidad		
Existe disminución de la intensidad		

### 4.- Valorar la articulación.

El paciente expresará cada palabra con ello podremos observar cuales son los fonemas que se encuentran alterados.

Sonido a prueba	Lista de palabras	I	M	F	Emisión
(x)	reloj			*	
(m)	cama		*		
(ñ)	bañar		*		
(ua)	agua		*		
(x)	jabón	*			
(k)	cara	*			
(x)	ojos		*		
(n)	nariz	*			
(k)	boca		*		
(n)	manos		*		
(ñ)	uñas		*		
(d)	dedos	*			
(n)	botón			*	

(s)	zapatos	*			
(s)	vaso			*	
(ue)	huevos	*			
(cl)	clavos	*			
(ie)	dientes	*			
(ei)	peino	*			
(pr)	compre		*		
(r)	aretes		*		
(r)	collar			*	
(bl)	blusa	*			
(l)	pastel			*	
(s)	lápiz			*	
(ua)	cuaderno	*			
(k)	casa	*			
(m)	mesa	*			
(t)	tacos	*			
(fr)	frijoles	*			
(c)	chupón	*			
(c)	cucharada		*		
(y)	llora	*			
(au)	jaulas	*			
(eo)	león	*			
(gr)	tigre		*		
(dr)	cocodrilo			*	
(f)	elefante		*		
(r)	ratón	*			
(g)	tortuga		*		
(t)	patos		*		
(r)	perros		*		
(g)	gato	*			
(fl)	flores	*			
(p)	mariposas		*		
(y)	payaso		*		
(gl)	globos	*			
(tr)	tren	*			
(cl)	bicicleta		*		
(d)	cansado		*		
(l)	luz	*			
(f)	foco	*			
(p)	pijama	*			
(cr)	cruz	*			
(d)	pared		*		

### 5.- Valorar prosodia.

Instrucciones.

Utilizando una lectura se observará las características que emplea el paciente en la prosodia.

Características de la prosodia	si
Lentificación	
Acentuación normal	
Omisión de la acentuación	
Exageración de la acentuación	
Fluidez	
Acento prosódico	



#### Anexo No. 4

##### Escalas de valoración del tono de músculos peribucales

Hipotonía	2
Atonía	1
Normal	0
Ligero aumento de los surcos	+1
Aumento de los surcos	+2

## Bibliografía :

1. Armenteros Herrera, Niurka. González Murgado, Mercedes. Comportamiento neurolingüístico en pacientes con disartria postraumática severa. *Revista mexicana de neurocirugía*. 2003, 3(3): 23-32.
2. Perelló, Jorge. Disartrias. En: *Trastornos del habla*. 5ª ed. Barcelona: Masson, 1990: 3-123.
3. Guyton, Arthur C. *Anatomía y fisiología del Sistema nervioso*. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana. 199: 242-271.
4. Ardila, Alfredo. Ostrosky-Solís, Feggy. Diagnóstico del daño cerebral, enfoque neuropsicológico. 1a ed. México. D.F: Trillas, 1991: 67-102.
5. Lino González, Luisa. Hernández López, Xochiquetzal. Manejo de los aspectos respiratorios, fonatorio y articulario en la disartria. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*. 1999, 44(4): 187-190.
6. Nieto Herrera, Margarita E. Elaboración normal del lenguaje. *Patología del lenguaje*. En: *Anomalías del Lenguaje y su corrección*, 4ª ed. México D.F: Francisco Méndez Oteo, 1983: 1-89
7. Regal Cabrera, Norma. Disartria: Revisión y enfoque logofoniatrico. *Revista cubana de Ortodoncia*. 1999,14(2): 107-110
8. Rodríguez Morales, María de Lourdes E. Diseño y aplicación de un programa de rehabilitación de lenguaje y masoterapia orofacial a pacientes adultos con diagnóstico de disartria [Tesis]. México D.F. Conalep, 2000. 62pp.
9. Corona Ortega, María Cristina. Detección temprana de trastornos del lenguaje en niños de 4 a 6 años de edad y propuesta de un programa temprano de manejo [Tesis]. México. D. F. Universidad Autónoma de México, 1993. 110pp.
10. Adams, Raymond. Maurice, Victor. Afecciones del habla y del lenguaje. En: *Manual de principios de neurología*, 4ª. ed. Barcelona: Interamericana McGraw Hill, 1998: 217-22.

11. Fustinioni, Osvaldo. Palabra y lenguaje. En: Semiología del sistema nervioso. 11ª ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1975:294-295.
12. Kent, R.D. Research on speech motor control and its disorders. A, review prospective. Journal of communication disorders. 2001, 38(2): 122-135.
13. Terreros Carro, Oscar. León M. Álvarez, E. Particularidades articulares de la disartria Parkinsoniana. Revista Mexicana de Neurociencia. 2001, 2(4): 235-239.
14. Lenguaje. www. Presidencia. Gob.uy/decretos/Lenguaje. Doc.
15. Kent, R.D. Vorporian, H.K. Duffy,J.R. Voice dysfunction in dysarthria: Aplication of the Multi-Dimensional Voice program. Journal of Communication disorders. 2001, 36(4): 281-306.
16. Kent, R.D. Weismer,Gary. Kent, Jane. Acoustic studies of dysarthria speech. Journal of Communication disorders. 1999, 32(3): 141-186.
17. Llau Arcusa, M.J. González Alvarez, J. Medida de la inteligibilidad en el habla disártrica. Revista de logopedia, foniatría y audiología. 2004, 24(1): 33-43.
18. Palafox Romero, Lorena. Reeducción electromiográfica (Biofeedback), en parálisis facial crónica [Tesis]. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México. 2003. 55pp.
19. Hayes, Karen W. Electromyographic Biofeedback. En: Manual for Physical Agents. 4a ed. Connecticut: Appleton and Lange, 1993: 151-155.
20. Basmajian, John. V. Electromyographic Biofeedback and the Treatment of Communications Disorders. En: Biofeddback Principles and practice. 3a. ed. Baltimore, Maryland, Williams and Wilkins, 1989: 287-295.
21. Sánchez,Héctor.Oliveros,Geraldine.Biofeedback.<http://www.udec.cl/clbus/tos/apsique/neur/biofeedback.html>.
22. BioGraph ® and Pro Comp + TM. Versión 2.0 Installation and Quick Start Manual. Thought Technology Ltd. 1999.

23. Nakamura, Katsuhico. Toda, Naoki. Sakamoki, Koichiro. Biofeedback rehabilitation for prevention of synkinesis after facial palsy. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2003, 128(4): 539-543.
24. McCabe, C.S. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (Type 1). *Rheumatology*. 2003, 42: 97-101.
25. Buiza Bueno, Cristina. Evaluación y tratamiento de los trastornos del lenguaje. 2001; [www.matia.net/profesionales/articulos](http://www.matia.net/profesionales/articulos)
26. Gerasimov. Vadim. Every- Signo of life. Massachusets. Institute of Technology. 2003. 121-137