



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

Tesis previa a la obtención del título de Licenciatura en Terapia Física.

**TEMA.-**

**“EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARÁLISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2013”**

**AUTORAS:**

Andrea Stefanía López Cisneros.

Carla Fernanda Rocha Acosta.

**TUTORA:**

Ft. María José Caranqui Landeta

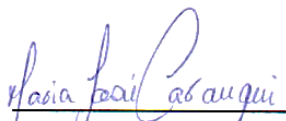
IBARRA, 2014

## CERTIFICADO DE APROBACIÓN

10 de Julio 2014

Yo, FT. María José Caranqui Landeta con cedula de identidad 1002342432 en calidad de tutora de tesis titulada "EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARÁLISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2013" De autoría de las Srtas. Andrea Stefanía López Cisneros y Carla Fernanda Rocha Acosta, determino que una vez revisada y corregida está en condiciones de realizar su respectiva disertación y defensa.

**Atentamente:**

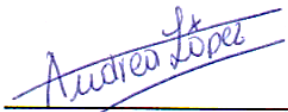


CI. 1002342432

FT. María José Caranqui Landeta

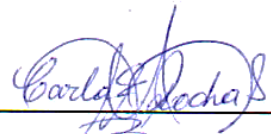
## AUTORÍA

Nosotras, Andrea Stefanía López Cisneros y Carla Fernanda Rocha Acosta declaramos bajo juramento que el presente trabajo es de nuestra autoría "EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARÁLISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2013" y los resultados de la investigación son de nuestra total responsabilidad, además que no han sido presentado previamente para ningún grado ni calificación profesional; y que hemos respetado las diferentes fuentes de información.



---

Andrea López Cisneros  
172023568-6



---

Carla Rocha Acosta  
100302273-6



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	172023568-6		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	LÓPEZ CISNEROS ANDREA STEFANÍA		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. MARIANO ACOSTA Y LAS DALIAS		
<b>EMAIL:</b>	andre_tefa02@hotmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062-632-789	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0983797761

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100302273-6		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	ROCHA ACOSTA CARLA FERNANDA		
<b>DIRECCIÓN:</b>	AV. EL RETORNO Y PRINCESA PACCHA		
<b>EMAIL:</b>	caf_fer02@hotmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062-953-377	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0995021067

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	“EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARÁLISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2013”
<b>AUTOR (ES):</b>	López Andrea y Rocha Carla
<b>FECHA: AAAAMMDD</b>	201/07/24
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<b>PREGRADO</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b> <input type="checkbox"/>
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciadas en Terapia Física Médica
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Ft. María José Caranqui

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Nosotros: LÓPEZ CISNEROS ANDREA STEFANÍA con cédula de identidad 172023568-6 y ROCHA ACOSTA CARLA FERNANDA con cédula de identidad 100302273-6, en calidad de autoras y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

### 3. CONSTANCIAS

Las autoras manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que son las titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 09 días del mes de Septiembre de 2014

**Las autoras:**

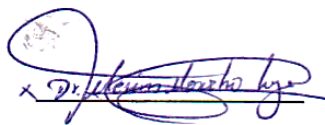


Andrea López Cisneros  
172023568-6



Carla Rochá Acosta  
100302273-6

**Aceptación:**



Ing. Betty Chávez  
Encargada Biblioteca



## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Nosotros: LÓPEZ CISNEROS ANDREA STEFANÍA con cédula de identidad 172023568-6 y ROCHA ACOSTA CARLA FERNANDA con cédula de identidad 100302273-6, manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARÁLISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2013”** desarrollado en la Facultad Ciencias de la Salud, carrera de Terapia Física Médica en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autoras nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 09 días del mes de Septiembre de 2014

**Las autoras:**

Andrea López Cisneros  
172023568-6

Carla Rocha Acosta  
100302273-6

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida, salud, y perseverancia y así brindarme la oportunidad de haber escogido esta carrera y poder cumplir un sueño más en mi vida.

A mis padres por su constante apoyo y quienes supieron guiarme en el trayecto de toda mi vida estudiantil, por creer en mí y por haber hecho posible la culminación de mi carrera.

A mi esposo y mi tierno hijo, que hoy son fuente de inspiración y superación, y que dedico mi triunfo para que sea una espléndida antorcha que arda con la máxima claridad en mi hogar.

A mi mejor amiga y compañera Carla Rocha que gracias a su apoyo constante de aliento amistad, paciencia hoy juntas acabamos otra etapa más de nuestra vida.

**Andrea Stefanía López C.**

La presente tesis dedico en primer lugar a Dios por darme la vida y la oportunidad de estar este momento junto a todos ustedes.

Agradezco con mucho cariño a mis queridos padres y hermana, quienes con su amor y apoyo incondicional han sabido guiarme y a la vez aconsejarme en cada momento de mi vida.

De la misma manera agradezco a mi amiga y compañera Andrea López que juntas hemos salido adelante para poder conseguir este logro tan grande.

**Carla Rocha Acosta**



## **AGRADECIMIENTO**

“Un triunfador es aquel que se levanta y busca las circunstancias que desea y si no las encuentra las fabrica.” -George Bernard Shaw-

Agradecemos a Dios por permitirnos culminar otra etapa más de nuestra vida, enseñándonos que con paciencia, esfuerzo y amor; los sueños se pueden hacer realidad.

A la Universidad Técnica del Norte por habernos abierto las puertas y desde sus aulas con ayuda de sus docentes, quienes nos han compartido todo su conocimiento desinteresadamente, haciendo que todo este trayecto de vida sea maravilloso y de muchas experiencias.

A nuestra tutora la FT. María José Caranqui Landeta que ha sabido ser nuestra amiga y profesora, ayudándonos a terminar con mucha entusiasmo, y constancia este importante paso de nuestra vida estudiantil.

Al HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL por permitirnos poner en práctica nuestro proyecto de investigación y su personal docente que gracias a sus conocimientos pudieron colaborar con inquietudes y preguntas siendo posible terminar este proyecto.

Al CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA N°4 del Ministerio De Salud Pública que nos abrieron las puertas de su centro para poder aplicar nuestra investigación, además el agradecimiento a su personal que con su amabilidad nos acogieron

A todos los pacientes que con su colaboración permitieron hacerlos partícipes de la investigación, con su apoyo, tiempo y asistencia.

Andrea López

Carla Rocha

**EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARÁLISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MÉDICA NO. 4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2013**

AUTORAS: Andrea Stefanía López Cisneros  
Carla Fernanda Rocha Acosta  
TUTORA: Ft. María José Caranqui Landeta

**RESUMEN**

La aplicación de Biofeedback junto con ultrasonido es una técnica de rehabilitación nueva, novedosa e innovadora opción para tratar la parálisis facial de Bell aguda. El objetivo fundamental de la investigación fue comprobar la eficacia de la técnica propuesta en pacientes adultos jóvenes que asisten al Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica No, 4 del Ministerio de Salud Pública. Fue un diseño no experimental de corte transversal. El estudio fue de carácter descriptivo con evaluación pre y pos sin grupo de control, la población estuvo conformada de 35 pacientes adultos jóvenes que presentaron parálisis facial de Bell aguda. Para la recopilación de datos se utilizó la entrevista, encuesta, la observación participativa y la evaluación fisioterapéutica previa y posterior al tratamiento mediante test de valoración utilizada generalmente para esta patología. Las edades más frecuentes que presentaron parálisis facial fueron de 30 a 40 años con un porcentaje del 40%, el 63% de los pacientes estima que el evento fue producido por estrés, el 57% de pacientes presentó una sintomatología<sup>10</sup> según el test de Wong-Baker Face, y posterior al tratamiento el 94% de la población encuestada obtuvo la sintomatología 0, entre los signos y síntomas que se observó fueron: parestesia facial, Epífora, jaqueca hipoacusia, lagofthalmia, afasia, parageusia, dolor cervical en el que se observó que el 57% de la población culminó con grado II representando a una disfunción leve, ligera o leve debilidad de la musculatura, el 83% de la población no presentó secuelas al finalizar la terapia realizada. Se concluyó que el tratamiento propuesto es eficaz, ya que al aprovechar los efectos fisiológicos que produce el ultrasonido y los ejercicios con retroalimentación, se consiguió casi en su totalidad la reducción de los signos y síntomas de la patología disminuyendo la presencia de estos.

**PALABRAS CLAVE:** Parálisis Facial, Neuroretroalimentación, Terapia por Ultrasonido, Músculos Faciales, Modalidades de Fisioterapia.

**EFFECTIVENESS OF APPLIED BIOFEEDBACK WITH ULTRASOUND IN YOUNG ADULT PATIENTS WITH FACIAL PARALYSIS USERS OF THE SAN VICENTE DE PAÚL HOSPITAL AND CENTER OF MEDICAL REHABILITATION N° 4 FROM THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH OF THE CITY OF IBARRA PERIOD JANUARY-DECEMBER 2013**

**AUTHORS:**

Andrea Stefanía López Cisneros  
Carla Fernanda Rocha Acosta

**TUTOR:**

Ft. María José Caranqui Landeta

**ABSTRACT**

The application of Biofeedback with ultrasound is a new and innovative rehabilitation technique, to treat facial paralysis of acute Bell. The main objective of the research was to test the effectiveness of the proposed technique in young adult patients who attend to San Vicente of Paul hospital and Medical Rehabilitation Center N°4 of Public Health. It was a non experimental cross sectional design. The study was descriptive character with an evaluation pre and post without control group, the sample was formed by 35 patients young adults who showed facial paralysis of acute Bell. To collect this data, interview and surveys used participative observation and the previous and posterior train evaluate to the treatment, by means of test of valuation generally used for this pathology. The most frequent ages which presented facial paralysis were between 30 and 40 years with a 40%. The 63% of the patients estimates that event is produced by the stress, and 57% of patients presented a symptomatology of 10 according to the Wong Baker Face test. After the treatment 94% of surveyed population got a symptomatology 0. Among signs and symptoms observed were facial paralysis, Epífora, headach hipoacusia, Lagofthalmia, aphasia, parageusia, neck pain in which 75% of population finish in Grade II representing a mild disfunction, light of mild weakness in muscles 83% of population didn't present sequelae after the treatment. It was concluded that the proposed treatment was effective, because the advantage of using physiological effects produced by ultrasound and rehabilitation exercise, almost in total of signs and symptoms were reduced decreasing the presence of these symptoms.

**KEY WORDS:** Facial paralysis, Neurofeedback, Ultrasonic Therapy, Facial Muscles, Physical Therapy Modalities.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DE APROBACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN.....	iv
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA .....	viii
AGRADECIMIENTO .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I.....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Justificación .....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General .....	3
1.3.2 Objetivos Específicos .....	3
1.4 Preguntas de Investigación .....	4
CAPÍTULO II.....	5
2.1 Anatomía de la cara.....	5
2.1.1 Elementos óseos.....	5
2.1.2 Cráneo.....	6
2.1.2 Articulación.....	7
2.1.3 Músculos .....	9
2.1.4 Nervios .....	14
2.2 Parálisis Facial Periférica Idiopática o Parálisis de Bell.....	16
2.2.1 Incidencia .....	16
2.2.2 Definición.....	17
2.2.3 Fisiopatología de la parálisis de Bell .....	17

2.2.4 Etiología .....	17
2.2.5 Epidemiología .....	18
2.2.6 Fisiopatología .....	18
2.2.7 Síntomas y Signos.....	19
2.3 Ultrasonido .....	24
2.3.1 Características .....	25
2.3.2 Efectos fisiológicos.....	27
2.3.3 Efectos Mecánicos .....	27
2.3.4 Efecto Térmico .....	28
2.3.5 Efectos Termales.....	29
2.3.6 Efecto Químico:.....	29
2.3.7 Otros usos: .....	30
2.3.8 Aplicación del Ultrasonido .....	30
2.3.9 Técnicas de aplicación .....	31
2.3.10 Indicaciones terapéuticas. ....	33
2.3.11 Contraindicaciones .....	33
2.4 Biofeedback .....	33
2.4.1 Bioretroalimentación en parálisis facial .....	33
2.4.2 Definición.....	34
2.4.3 Características .....	34
2.4.4 Ventajas .....	34
2.4.5 Funciones.....	35
2.4.6 Neurofisiología del Biofeedback .....	36
2.4.7 Técnica de aplicación .....	36
2.4.8 Indicaciones Terapéuticas.....	38
2.5 Tratamiento Terapéutico Propuesto .....	39
2.5.1 Termoterapia .....	39
2.5.2 Aplicación de ultrasonido.....	39
2.5.3 Masaje.....	39
2.5.4 Reeducación muscular.....	40
2.5.5 Biofeedback.....	41
2.6 Marco Legal y Jurídico.....	41

Sección cuarta.....	41
PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR .....	43
CAPÍTULO III.....	45
3.1 Tipo de Estudio.....	45
3.2 Diseño de Estudio.....	45
3.3 Población y Muestra .....	46
3.4 Identificación de Variables.....	47
3.5 Operacionalización de Variables .....	47
3.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	49
3.6.1 Métodos.....	49
3.6.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
3.7 Análisis e interpretación de datos.....	51
3.8 Validez y confiabilidad de la Investigación.....	51
CAPÍTULO IV.....	53
4.1 Análisis e Interpretación de Datos .....	53
4.2. Discusión de Resultados .....	101
4.3 Respuestas a las preguntas de Investigación.....	106
4.4 Conclusiones .....	108
4.5 Recomendaciones .....	109
Bibliografía.....	110
ANEXOS.....	115
Anexo 1.....	116
Anexo 2.....	123
Anexo 3.....	127
Anexo 4.....	130
Anexo 5.....	137



# **CAPÍTULO I**

## **1. EI PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La parálisis facial de Bell o parálisis facial periférica, es originada por una lesión en el séptimo par craneal perteneciente al nervio facial que controla los movimientos de la cara, por lo que su etiología no definida, aunque se cree que sea por una inflamación del nervio que recorre los huesos faciales, virus o enfermedades autoinmunes. (Lozoya, 2013)

“De acuerdo a datos estadísticos en Estados Unidos, 30.000 a 40.000 personas presentan cada año la patología”. (Lozoya, 2013)

El Ecuador no es la excepción, siendo que los datos estadísticos indican que la prevalencia es de 14-25 casos por cada 100.000 personas en un año, Esta enfermedad es más común en las mujeres de 15 a 60 años y en varones de más de 40 años y se da más en la mujer en edad productiva en una proporción de 2 a 4 veces más que el hombre de la misma edad, y en la mujer embarazada 3.3 veces más de la que no lo está. (Pérez, Gámez, Guzmán, & Escobar, 2004)

La Parálisis Facial no ha tenido inclinación de género, afectando tanto a hombres y mujeres en un solo lado de la cara y en todas las edades ; aunque las edades más frecuentes se pueden presentar entre los 20 a 29 años y los 50 a 59 años de edad.



La mujer tiene una incidencia mayor cuando se encuentra en la edad reproductiva mientras que el hombre tiene una probabilidad menor a esta edad.

Además se puede decir que la mujer en estado de gestación puede presentar en mayor riesgo a una que no lo está con un equivalente de 3.3 veces más probable, principalmente durante el tercer trimestre de gestación. Incluso se dice que puede ser ocasionado por una pre-eclampsia por lo que se dice que pudo ser resultado de esta patología. (Rodríguez, Mangas, & Ortiz, 2011)

## **1.2 Justificación**

La investigación tiene como justificación verificar la importancia de la eficacia de Biofeedback aplicado con ultrasonido, en parálisis facial periférica, para así ayudar al paciente a reincorporarse a sus actividades de la vida diaria mediante una serie de ejercicios de ensayo y error para aprovechar las capacidades máximas del Sistema Nervioso Central, garantizando así la funcionalidad y bienestar del paciente.

Gracias a la técnica se controla las funciones fisiológicas del organismo humano, mediante un sistema de retroalimentación que permite a un individuo aprender cómo cambiar la actividad fisiológica a un efecto de mejorar la salud y el rendimiento mediante instrumentos sencillos, fáciles de conseguir y utilizar; sin necesidad de utilizar un aparato que recoja información de las actividades que el cerebro puede emitir, junto con el ultrasonido se conseguirá diversos efectos mecánicos, biológicos y químicos, necesarios para ayudar aliviar el dolor, desinflamar el nervio, producir un micromasaje y un incremento del metabolismo local.

La técnica Biofeedback es una técnica innovadora por su forma de aplicación y su factibilidad, tanto para el terapeuta como para el paciente por cuanto no requiere de implementos costosos, más que la cooperación del paciente.

El beneficio de esta técnica es que puede ser empleada tanto a hombres como a mujeres, y de cualquier edad, además la técnica brinda al paciente una sensación de bienestar, comodidad y relajamiento que hace no solo ayudarlo a las afecciones físicas sino también al bienestar socio psicológico

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Comprobar la eficacia de Biofeedback aplicado con ultrasonido en parálisis facial en pacientes adultos jóvenes que asisten al Hospital San Vicente de Paúl y Centro Rehabilitación Médica N°4 del Ministerio de Salud Pública, en la ciudad de Ibarra en el período Enero-Diciembre 2013.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

**1.3.1** Identificar las características que presentan los pacientes que padecen parálisis facial en fase aguda, en el Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica N°4 del Ministerio de Salud Pública.

**1.3.2.2** Determinar los beneficios de la aplicación de la técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido en pacientes diagnosticados parálisis facial aguda.

**1.3.2.3** Verificar la eficacia de la técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido en pacientes con parálisis facial, en el Hospital San Vicente de Paúl y en el Centro de Rehabilitación Médica N°4 del Ministerio de Salud Pública.

#### **1.4 Preguntas de Investigación**

1. ¿Cómo identificar las características que presentan los pacientes que padecen parálisis facial en fase aguda, en el Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica del Ministerio de Salud Pública?
2. ¿Qué beneficios ofrece la aplicación de la técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido en pacientes diagnosticados con parálisis facial aguda, en el Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica del Ministerio de Salud Pública?
3. ¿Cómo determinar la eficacia de la técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido en pacientes con parálisis facial, en el Hospital San Vicente de Paúl y en el Centro de Rehabilitación Médica N°4 del Ministerio de Salud Pública?

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Anatomía de la cara**

##### **2.1.1 Elementos óseos**

Los principales huesos de la cara que determinan en mucho las facciones de una persona, son el frontal, el lacrimal que se encuentra en el orificio de los ojos, el hueso nasal, el malar que forma parte de las mejillas o cachetes, el maxilar superior y el maxilar inferior.

Todos los huesos en esta parte del cuerpo son rígidos, menos uno, el maxilar inferior que es el único que tiene movimiento y permite la masticación, el poder hablar, cantar y bostezar. Está unido a la cara al centro de las orejas por una articulación que le permite abrir y cerrar la boca y moverse hacia los lados.

Los huesos de la cara están diseñados para permitir la ubicación de los ojos, nariz y boca que son tres de los órganos de los sentidos, los oídos tienen su entrada a los lados entre la cara y el cráneo. Los maxilares superior e inferior sostienen la raíz de los dientes y muelas.

En la nariz tenemos también un cartílago o hueso blando y los orificios de ella están divididos por el tabique nasal.

Es muy importante cuidar los huesos de la cara de accidentes, sobre todo los de la nariz y el maxilar inferior, porque aunque suelden fácilmente, pueden causar alguna deformidad en el rostro de la persona y problemas con las funciones que estos huesos realizan.

Cuando el maxilar inferior o mandíbula llega a salir de su articulación, suele provocar dolores muy fuertes de cabeza, oídos y tronidos muy molestos al abrir y cerrar la boca. A veces el maxilar llega a “trabarse” también por situaciones de tensión o estrés y hay que consultar un médico.

### **2.1.2 Cráneo**

Es una gran caja que protege al cerebro, uno de los órganos más importantes del cuerpo. Está formado principalmente por el hueso frontal, dos parietales, dos temporales, un occipital, dos etmoides que están detrás de la nariz y dos esfenoides que están a junto a los oídos.

El cráneo se va conformando y endureciendo poco a poco durante el primer año de vida, porque los cráneos de los recién nacidos están formados por huesos blandos y cartílagos que a la hora de nacer se pueden “empalmar” para permitir la salida del bebé por el canal de parto o vagina y proteger al cerebro al mismo tiempo.

Una de las partes más separadas de los huesos de un recién nacido es entre el frontal y los parietales, mientras el hueso solidifica, tienen en este sitio una membrana llamada fontanela o mollera. Al soldar y quedar los huesos pegados unos con otros forman uniones conocidas como suturas.

Aunque los huesos de la cabeza son muy duros, y el cerebro está protegido con líquido y algunos tejidos, los golpes en ella pueden resultar

muy peligrosos y en ocasiones mortales. Cada golpe en ella provoca una onda que afecta todo el cerebro, por eso suele haber dolores de cabeza, náuseas, mareos, pérdida de la visión o desmayos. Si los golpes ocasionan una fractura en el cráneo o una hemorragia, pueden ser muy peligrosos hasta el grado de poner en riesgo la vida.

### **2.1.2 Articulación**

Se conoce como articulación al conjunto de elementos o tejidos que permiten la unión entre dos o más huesos. De acuerdo a su grado de movimiento podemos clasificar a las articulaciones en tres tipos:

- Articulaciones inmóviles o sinartrosis.
- Articulaciones semimóviles o anfiartrosis.
- Articulaciones móviles, sinoviales o diartrosis.

#### **Articulaciones inmóviles o sinartrosis:**

Está constituido por dos extremos óseos más un tipo de tejido que une a estos elementos y que mantiene la rigidez entre las piezas óseas.

Este tipo de articulaciones se encuentran en el cráneo, cara y en los huesos largos en crecimiento.

Las sinartrosis constituyen puntos en donde se produce crecimiento óseo.

En relación al tipo de tejido dispuesto entre los huesos la sinartrosis se dividen en: (UNEFA, 2008)

### **2.1.2.1 Sinartrosis.**

Hay tejido fibroso interpuesto. Se pueden denominar suturas:

Se clasifican a su vez según las características de los bordes de unión articular en:

#### **Sinartrosis Sinfibrosis dentada:**

Bordes articulares son dentados como ocurre con las articulaciones de: Fronto-parietal, Bi-parietal y Parieto-occipital

#### **Sinartrosis Sinfibrosis escamosa:**

Si los bordes articulares son en bisel como ocurre en la articulación parieto-temporal.

#### **Sinartrosis Sinfibrosis armónica:**

Si los bordes articulares son rugosos, como ocurre con las articulaciones naso-nasal, naso-maxilar y ungui-maxilar.

#### **Sinartrosis Sinfibrosis esquindelesis:**

Cuando uno de los bordes articulares entra en el borde del otro hueso en forma ranura. Ejemplo de éste tipo es la articulación vomero-esfenoidal.

#### **Sinartrosis Sinfibrosis gonfosis:**

Cuando uno de los huesos se articula con el otro a través de una cavidad; Ejemplo de esto son las articulaciones dento-alveolares.

**Sincondrosis:**

Hay tejido cartilaginoso interpuesto entre las superficies articulares. Ejemplo, la articulación occípito-esfenoidal o la unión diáfisis-epífisis de un hueso largo.

En los sujetos adultos estas sinartrosis sufren procesos de osificación constituyendo las llamadas sinostosis. (UNEFA, 2008)

**2.1.3 Músculos**

Los músculos reciben el nombre de faciales, se desarrollan a partir del segundo arco faríngeo.

Los músculos son los siguientes:

Occipital, Auricular posterior, Auricular superior, Auricular anterior, Frontal, Superciliar, Orbicular de los parpado, Elevador del labio superior, Cigomático mayor y menor, Bucinador, Risorio, Orbicular de los labios, Canino, Triangular de la nariz, Nasal, Depresor del tabique nasal, Borla de la barba, Cuadrado del mentón, Triangular de los labios, Cutáneo. (ver figura)

**Suboccipitales**

**Origen:** en la apófisis espinosa del axis

**Recto anterior de la cabeza**

**Acción:** flexiona la cabeza

**Recto posterior mayor de la cabeza**

**Acción:** gira la cabeza y la lleva hacia atrás



**Recto posterior de la cabeza**

**Acción:** La flexiona hacia el dorso

**Recto lateral o externo de la cabeza**

**Acción:** La flexiona lateralmente

**Oblicuo superior (menor) d la cabeza**

**Acción:** flexión lateral y dorsal

**Oblicuo inferior (mayor) de la cabeza**

**Acción:** rotación de la cabeza hacia el lado contrario

**Largo o recto (anterior mayor) de la cabeza**

**Acción:** Flexión anterior y lateral de la cabeza y la columna cervical

**Músculos faciales y masticadores**

**Epicraneal**

**Acción:** tira hacia arriba la aponeurosis

**Occipitofrontal**

**Temporoparietal**

**Ubicación:** a los lados del cráneo

**Origen:** músculo auricular superior

**Piramidal de la nariz**

**Acción:** El musculo tracciona la piel de la frente.

## **Nasal**

### **Mirtiforme**

**Acción:** Desciende el vértice de la nariz.

### **Orbicular de los párpados**

**Acción:** Acción arrugar vertical la frente. Ocluye el orificio palpebral y favorece la progresión de las lágrimas.

### **Superciliar**

**Acción:** Lleva el extremo medial de la ceja hacia abajo y origina pliegues o arrugas verticales en la frente.

### **Depresor de la ceja**

**Acción:** la que indica su nombre

### **Auriculares, anterior, posterior y superior**

**Acción:** por su falta de uso, son prácticamente atrofiados. Mueven excepcionalmente el pabellón de la ceja

### **Orbicular de los labios**

**Acción:** Esfínter de la boca; frunce los labios y los proyecta hacia delante.

### **Triangular de los labios o depresor del Angulo de la boca**

**Acción:** depresor de la comisura labial

### **Transverso del mentón o cuadrado de la barba**

**Acción:** depresor de la comisura labial

### **Risorio**

**Acción:** Lleva hacia fuera la comisura labial.

**Cigomático mayor**

**Acción:** eleva la comisura labial y la tira hacia fuera.

**Cigomático mayor**

**Acción:** elevador de y aductor de la posición media del labio superior

**Elevador del labio superior:**

**Acción:** Elevar el labio superior.

**Elevador común del labio superior y del ala de la nariz**

**Acción:** Eleva el ala superior y el ala de la nariz. Este músculo presiona las mejillas hacia los dientes e impide que el alimento se acumule en el área situada entre las mejillas y los dientes durante la masticación.

**Depresor del labio inferior.**

**Acción:** El que deprime el labio.

**Canino**

**Acción:** Elevador y aductor de la comisura labial.

**Bucinador**

**Acción:** Retrae los ángulos de la boca; agente principal del soplo; contribuye a la masticación.

**Mentoniano o borla de la barba**

**Acción:** Eleva y arruga la piel del mentón y empuja arriba del labio inferior.

**Masetero**

**Acción:** Músculo masticatorio. Elevador de la mandíbula.

### **Temporal**

**Acción:** Eleva la mandíbula y llega hacia atrás.

### **Pterigoideo externo o lateral**

**Acción:** proyecta la mandíbula hacia delante y la mueve lateralmente

### **Pterigoideo interno o medial**

**Acción:** eleva la mandíbula y la cierra

### **Músculos del globo ocular**

#### **Elevador del parpado superior**

**Acción:** eleva el parpado

#### **Rectos del ojo**

**Acción:** rotación de los ojos hacia arriba, abajo, adentro y afuera.

#### **Oblicuo menor o inferior del ojo**

**Acción:** dirige la pupila hacia arriba y afuera produciendo la elevación de la mirada.

#### **Oblicuo mayor o superior del ojo**

**Acción:** dirige la pupila hacia fuera y abajo produciendo la rotación medial.

### **Músculos de la lengua**

#### **Geniogloso**

**Acción:** proyector y depresor de la lengua

**Hipogloso**

**Acción:** Tira de la base de la lengua hacia abajo y atrás.

**Condrogloso**

**Acción:** Retrae y lleva hacia abajo la lengua.

**Estilogloso**

**Acción:** Dirige la lengua hacia arriba y atrás.

**Trasverso de la lengua.**

**Acción:** Disminuye el diámetro transversal de la lengua (Chiriboga & Tapia, 1997)

**2.1.4 Nervios****2.1.4.1 Nervio facial o VII par craneal: (ver fig 5)****Definición**

Es un nervio mixto (sensitivo, sensorial y motor). (Loiacono, 2013)

Es el encargado de conducir los estímulos motrices a los músculos de la cara que intervienen en la mímica y los que intervienen en la deglución etapa oral incluida el buccinador. También inerva motrizmente al músculo tensor del estribo. Recoge la sensibilidad de la cara y sus mucosas. Las fibras sensoriales recogen la información gustativa de los dos tercios anteriores de la lengua. Las fibras sensitivas recogen información del conducto auditivo externo y área cutánea por detrás de la oreja.(Loiacono, 2013)

## **Recorrido del nervio facial**

El nervio facial consiste en una raíz motora y otra sensitiva. Las fibras de la raíz motora se dirigen primero hacia atrás alrededor de la cara medial del núcleo abducen. Luego pasan por alrededor del núcleo por debajo del folículo facial en el piso del cuarto ventrículo y finalmente se dirigirán hacia adelante por el tronco del encéfalo. (ver gráfico 8)

La raíz sensitiva (nervio intermedio) está formado por las prolongaciones centrales de las células unipolares del ganglio Genuculado.

Las dos raíces del nervio facial salen de la superficie anterior del encéfalo entre la protuberancia y el bulbo raquídeo. Recorren lateralmente en la fosa craneal posterior con el nervio Vestibulococlear y entrañe en el conducto auditivo interno en la porción petrosa del hueso temporal. En la parte inferior del conducto el nervio ingresa en el conducto facial y corre lateralmente a través del oído interno. Al alcanzar la pared medial de la cavidad timpánica el nervio se expande para formar el ganglio geniculado sensitivo (ver gráfico 3) y gira bruscamente hacia atrás. En la pared posterior timpánica el nervio facial gira hacia abajo sobre la cara medial del mastoideo, desciende por detrás de la pirámide y sale por el estilomastoideo.

## **Distribución de Nervio Facial**

El núcleo motor inerva los músculos de la expresión facial. Los músculos auriculares, el musculo del estribo, el vientre posterior el músculo digástrico y los músculos estilohioides

El núcleo salivar superior inerva las glándulas salivales submandibular y sublingual y las glándulas nasales y palatinas. El núcleo lagrimal inerva las glándulas lagrimales. El núcleo sensitivo

recibe las fibras de los dos tercios de la lengua el piso de la lengua y el piso del paladar.(Snell, 1999)

## **Función**

En su papel motor inerva los músculos de la cara y del cuello es el nervio de la expresión fisonómica. Gobierna la motilidad de los músculos del oído y algunos músculos velopalatinos. Como nervio sensitivo inerva el pabellón auricular, el conducto auditivo interno y membrana del tímpano. Como nervio gustativo inerva 2/3 anteriores de la lengua. En su papel secretor inerva las glándulas sudoríparas de la cara, glándulas salivales y lagrimales. Inerva las arterias auditivas y a sus ramas, causando su vasodilatación.

## **2.2 Parálisis Facial Periférica Idiopática o Parálisis de Bell**

### **2.2.1 Incidencia**

La incidencia de Parálisis facial en América Latina es de 13 a 34 casos por 100,000 personas cada año, sin predilección por área geográfica o raza. Tiene igual frecuencia en varones que en mujeres y puede observarse en sujetos de cualquier edad, aumentando después de los 60 años y disminuye en menores de 13 años. Con antecedentes familiares del 8% de los casos. Su presentación tiene una distribución temporal dependiendo de una variedad de factores, siendo el más importante el que aumente su frecuencia durante los meses fríos del año.

### **2.2.2 Definición**

“La parálisis facial periférica o de Bell es aquella afectada al VII par craneal con inicio súbito afectando a todos los músculos de la cara, excepto el elevador del párpado superior y los músculos de la masticación”.(Donoso, 2004)

En la parálisis facial, el nervio facial, por ser un nervio mixto (FUSTINONI O) a partir del ganglio geniculado el facial se convierte en un nervio mixto, con fibras motoras que le pertenecen en propiedad y las fibras sensitivas que proceden del intermediario de Wrisberg) presenta no sólo lesiones motoras sino también trastornos de la sensibilidad y trastornos neurovegetativos. (Salinas, Álvarez, & Ferreria, 2005)

### **2.2.3 Fisiopatología de la parálisis de Bell**

**Teoría Vascular.-** La etiología más frecuente es la exposición al frío (A Frigore) o cambio brusco de temperatura, donde se produce un vaso espasmode la vasanervorum, originando una isquemia y formándose un edema dentro del canal de Falopio, ocasionando compresión y dando origen a la parálisis del nervio.

**Teoría Viral.-** Producida por herpes simple tipo I causando un edema dentro del canal de Falopio y una compresión, originando así la parálisis del nervio.

### **2.2.4 Etiología**

La parálisis de Bell se produce cuando el nervio que controla los músculos faciales está hinchado, inflamado o comprimido, dando como resultado debilidad o parálisis facial.



La etiología de la parálisis facial periférica, suele ser desconocida, recibiendo esta forma idiopática, el nombre de parálisis de Bell. La parálisis del nervio facial puede ser causada, además por: tumores, aneurismas, enfermedad de Paget, leucosis, infecciones bacterianas: sífilis, lepra y enfermedad de Lyme (en un 10%, siendo en un 25% bilateral), infecciones víricas: Epstein Barr, sarampión, rubéola, rabia, parotiditis, virus de inmunodeficiencia humana, citomegalovirus y herpes zoster. La parálisis facial bilateral, rara vez es idiopática presentándose en el Sdr. Guillain - Barre, Mononucleosis infecciosa, Sarcoidosis (fiebre uveoparotidea o Sdr.Heerfort) y leucemias.

### 2.2.5 Epidemiología

La Parálisis Facial afecta de igual forma a hombres y mujeres, en cualquiera de los dos lados de la cara. Ha sido descrita en todas las edades aunque se reportan picos de incidencia entre los 20 a 29 años y entre los 50 a 59 años.

### 2.2.6 Fisiopatología

Las parálisis faciales periféricas pueden deberse a:

- **Frío o Cambios de temperaturas bruscos:** a frigore
- **Inflamación:** por afectación viral (herpes zóster); después de la irradiación de un neurinoma del acústico.
- **Infeciosas:** otitis crónica.
- **Traumáticas:** fractura del peñasco, secuela posquirúrgica de la exéresis de un neurinoma del acústico, meningioma, astrocitoma, otoespongiosis, colesteatoma, injerto del VII par sobre el XII, del VII sobre el VII distoproximal, con injerto de plexo cervical o de nervio

safeno externo; en las parotidectomías, por el uso de fórceps, después de un lifting, de una extracción dental, etc.

- **Origen patológico:** Diabetes, Sarcoidosis, enfermedad de Lyme, SIDA, tuberculosis, enfermedad de Guillain-Barré, lepra (sólo afecta al facial superior), poliomielitis (rara), trasplante de médula, afección secundaria a un déficit inmunitario, sobre todo con un cáncer, borreliosis (parálisis facial en el 25 % de los casos), enfermedad de Recklinghausen, etc.
- **Otras causas:** Gestación de 3 meses, 8 meses o 9 meses, incluso el mismo día del parto y durante la primera semana; patología genética: enfermedad familiar de Melkersson-Rosenthal; malformaciones, síndrome de Moebius y agenesia del nervio.

Exámenes complementarios que permiten medir las cronaxias y la disociación de los umbrales, fundamentalmente escáner y resonancia magnética

### **2.2.7 Síntomas y Signos**

Generalmente afecta a un solo lado de la cara, en casos raros puede afectar simultáneamente a los dos lados. Debido a la complejidad del nervio facial, la interrupción de su función puede generar diversos problemas. Los síntomas varían entre las personas y fluctúan en gravedad desde una debilidad leve a parálisis total. Con mayor frecuencia estos síntomas, que generalmente comienzan súbitamente y llegan al máximo en 48 horas, llevan a una distorsión facial significativa.

## Síntomas

-Parestesia: Es la sensación anormal, rara, alucinatoria, táctil, térmica de los sentidos o de la sensibilidad en general, así como también puede significar pérdida transitoria parcial o total de la sensibilidad. (Espinoza, 2007)

-Hiperacusia: Es disminución de la tolerancia a sonidos habituales y naturales del ambiente. (Centro del audífono, 2012)

-Fasciculaciones en la cara: Movimientos fino de una pequeña área del musculo causadas por contracciones musculares incontrolables de un grupo muscular abastecido por una sola fibra motora. (Medline plus, 2012)

-Xeroftalmia: Disminución o ausencia de secreción glandular (Anaya, Cañas, Cervera, & Correa, 2000)

-Parageusia: Anomalía o perversión del sentido del gusto (Portales médicos.com, 2012)

## Signos

-**Lagofthalmos**: es la incapacidad de juntar los parpados al intentar cerrar los ojos. En este caso se observa Lagofthalmos y ectropión paralítico del parpado inferior secundario a una parálisis del VII par izquierdo. (Krachmer & Palay, 1999)

-**Sincinesias (Tics)**: Son movimientos involuntarios e inconscientes que se producen cuando se realizan otros movimientos voluntarios

conscientes, dificultad para individualizar, disociar, coordinar el movimiento. (Calero, 2011)

**-Caída de la comisura de la boca:** desviación hacia un lado de la cara.

**-Caída del parpado (Signo de Bell):** Es conocido también como signo del ojo de muñeca en el que el paciente con parálisis facial periférica al momento de cerrar los ojos, el ojo del lado afectado automáticamente se desvía hacia arriba.

**-Debilidad o parálisis de uno o ambos lados de la cara**

**-Sialorrea:** es el aumento del flujo de saliva. (López, 2002)

**-Epifora:** Es un flujo involuntario de lágrimas serosas, sin picazón, dolor ni calor lo menos notables: fluye regularmente de la glándula lagrimal (Ballano, 1817)

La parálisis facial puede desarrollarse rápidamente en horas hasta en 1 a 2 días.

El paciente puede referir insensibilidad o sensación de peso en la cara, pero no se detecta ninguna alteración sensitiva objetiva. Las lesiones proximales pueden afectar a la salivación, el gusto y la secreción lagrimal y pueden producir hiperacusia.

El mecanismo patogénico probablemente se produce por un edema del nervio debido a un trastorno inmune o vírico, con isquemia y compresión del nervio facial en los estrechos límites de su trayecto a través del hueso temporal.

En general, existe dolor retroauricular puede preceder a la debilidad facial. Ésta se desarrolla en varias horas y a veces llega a parálisis completa. El lado de la cara afectado aparece inexpresivo y sin relieves, pero el paciente puede quejarse de que el lado sano le parece distorsionado en los casos graves existen ensanchamiento de la hendidura palpebral e incapacidad para cerrar el ojo. (Donoso, 2004)

## **Exploración**

Se observa por inspección los rasgos fisonómicos anotando si hay simetría de la cara, desviación de la comisura labial, si un ojo se halla más abierto que el otro, si hay lagrimeo. Luego se ordenan ciertos movimientos que permiten la exploración motora del nervio facial superior y del nervio facial inferior. Para el nervio facial superior se ordena arrugar la frente y abrir y cerrar los ojos; para el facial inferior se ordena llevar a uno y otro lado las comisuras labiales, silbar y soplar. La parte sensitiva se explora a nivel de los dos tercios anteriores de la lengua y pabellón auricular.

Determinar el sitio de lesión y la probabilidad de recuperación, para eso realizar pruebas de función de las ramas del nervio facial. Prueba del lagrimeo o prueba de Schirmer, prueba del gusto, prueba de secreción salival submaxilar, audiometría. (Pedraza, 2012)

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de parálisis de Bell se hace sobre la base de la presentación clínica, que incluye un aspecto facial deformado y la incapacidad de mover músculos en el lado afectado de la cara, y

descartando otras causas posibles de parálisis facial. No existe un análisis específico de laboratorio para confirmar el diagnóstico de este trastorno.

Generalmente, un médico examinará al individuo en búsqueda de debilidad facial superior e inferior. En la mayoría de los casos esta debilidad está limitada a un lado de la cara u ocasionalmente a la frente, el párpado o la boca. Una prueba llamada electromiografía (EMG) puede confirmar la presencia de daño nervioso y determinar la gravedad y el alcance de la participación nerviosa. Una radiografía del cráneo puede ayudar a descartar una infección o un tumor. Las imágenes por resonancia magnética (IRM) o la tomografía computarizada (TC) pueden eliminar otras causas de presión del nervio facial. (Instituto Nacional de Trastornos neurológicos y accidentes cerebrovasculares, 2010)

### **Pronóstico:**

La parálisis idiopática del Bell, entre el 80 y 90 % se recupera completamente alrededor de la tercera semana; varía con la etiología de la parálisis, en diabéticos y ancianos la recuperación es más lenta.

La extensión de la lesión nerviosa es determinante para establecer el pronóstico; los estudios de conducción y la electromiografía.

El síndrome de Ramsay –Hunt por lo general es asociado con un pronóstico desfavorable en lo que respecta a la recuperación completa de la función del nervio facial con el transcurso del tiempo. (Kelly, 1993)

## 2.3 Ultrasonido

Es la aplicación del ultrasonido con fines terapéuticos. Las ondas sonoras con frecuencias superiores a las que el oído humano no puede percibir, se las denomina ultrasonidos.

Los sonidos con frecuencias de vibración entre 16 y 16.000 Hz, no son audibles para el hombre.

La banda de los sonidos por debajo de los 16 Hz es la de los infrasonidos, son inaudibles para el hombre y utilizamos en el campo de la Fisioterapia forman parte de los tratamientos de Vibroterapia y Sismoterapia. (Vélez, 2010)

“Las frecuencias superiores a los 16000 Hz son los ultrasonidos y las superiores a los 100 Mega Hertz se denominan hipersonidos, los hipersonidos son utilizados como medio de diagnóstico en medicina (ecografías) y como agente destructor de patologías de tejidos profundos, sin lesionar los planos superficiales” (Vélez, 2010)

El ultrasonido tiene una variedad de efectos físicos que se pueden clasificar como térmicos y no térmicos. El aumento de los tejidos es su efecto térmico. La corriente acústica, la micro corriente y la cavitación, las cuales pueden alterar la permeabilidad del célula, son sus efectos no térmicos.

El método de generación del ultrasonido es por medio de transductores electroacústicos mediante la aplicación de presión sobre un cristal de cuarzo y a ciertos materiales policristalinos como el titanio de bario, esto produce cambios eléctricos en la superficie externa del material, conocido con el nombre de efecto piezoeléctrico. (Guerra, 2004)

El efecto piezoeléctrico es reversible, debido a que si se expone el cristal a una corriente eléctrica alterna, experimentan cambios en la forma de acuerdo con la frecuencia del campo eléctrico de manera alterna, de esta forma se convierte el material en una fuente de sonido.

En la actualidad, se utiliza un cristal de cuarzo de titanio de bario de plomo-circonato para generar la onda ultrasónica, debido a que estos tipos de cristal prestan propiedades ferroelectricas, por ser estimuladas por baja intensidad eléctrica y la otra por ser más resistentes a los choques mecánicos.

El ultrasonido puede ser aplicado de manera continua o pulsada, siendo para la emisión continua la intensidad máxima de  $3\text{W}/\text{cm}^2$

Los cabezales de los equipos dependen del fabricante, por lo general los convencionales están entre 5 y 10 centímetros de diámetro, además presentan un área de radiación efectiva que varía según los MHz. (Guerra, 2004)

### **2.3.1 Características**

El US es un agente de gran energía. El movimiento oscilante que producen las ondas se transmiten a los elementos corporales vecinos.

El US puede ser agrupado en haces por el tamaño de longitud de onda, las más aconsejadas son de mayor frecuencia que tienen un menor tamaño.

Para que las ondas ultrasónicas tengan mayor efectividad en los tejidos corporales, la emisión del rayo no debe ser convergente ni divergente, a esta propiedad se la denomina el EFECTO COLIMATICO.



Las ondas ultrasónicas se propagan de mejor manera en un medio de impedancia acústica elevada (agua, aceite, gel, etc.).

Para su aplicación en la terapéutica requiere de un medio de transmisión.

El US de uso terapéutico usualmente se produce en generadores piezoeléctrico, los más utilizados son el cuarzo la turmalina, el titanio de bario (130Co) de temperatura Currie), el titanio de zircón (P.Z.T) con una temperatura Currie de 400Co.

También los US se producen en generadores de magnetostricción, por las variaciones de longitud que experimentan ciertos tipos de varillas metálicas colocadas en el interior de una bobina. A su vez esta bobina es recorrida por una corriente alterna de alta frecuencia. No tienen uso en el campo medico ni terapéutico.

Los cristales piezoeléctricos deben estar según una orientación viene determinada con relación a los ejes de simetría, para proporcionar líneas de propagación no dispersiva.

No existe radiación externa del US, ya que la energía sale del transductor o cabezal y no se transmiten a través del aire por ser un mal conductor.

Cuando el diámetro del cabezal es relativamente grande con respecto a la longitud de onda, las ondas emitidas en el centro del cabezal interfieren con las líneas emitidas en la periferia de ese cabezal y se produce un campo de interferencia. Cuando un rayo ultrasónico toca el tejido el reflejo de la interferencia causa factores de amplificación creando un aumento en el vapor establecido.

El campo de interferencia puede ser cercano y lejano.

Campo de interferencia cercano o zona de Fresnel.

Campo de interferencia o zona de Fraunhofer.

**La zona de Fresnel** o campo cercano tiene aproximadamente 40mm y es la zona en la cual la efectividad del rayo US permanece constante, no hay divergencia.

**La zona Fraunhofer** o campo lejano en el cual el rayo se distribuye en una zona central de máxima intensidad y se atenúa hacia la periferia.

### 2.3.2 Efectos fisiológicos

Los efectos fisiológicos que las ondas ultrasónicas producen en el organismo obedecen a varios factores:

- ❖ Mecánicos
- ❖ Térmicos
- ❖ Químico

### 2.3.3 Efectos Mecánicos

Las ondas sónicas producen un movimiento oscilatorio de las partículas, es un movimiento rítmico acelerado con alternancias de presión y tracción, que a su vez originan dilataciones y compresiones en relación a la posición inicial de las mismas.

La diferente densidad de las partículas hacen que los desplazamientos no sean iguales, la presión produce por lo tanto un micro masaje o masaje celular en profundidad. Aceleración del

metabolismo celular, porque el movimiento que impiden las ondas sónicas a las partículas y moléculas celulares aumenta la permeabilidad de la membrana y los procesos osmóticos.

Cuando la cantidad de micro corriente es excesiva se puede causar daños a nivel celular. La cavitación puede ser estable o transitoria. (Esborrat, 2008)

#### **2.3.4 Efecto Térmico**

Por el fenómeno de absorción de las ondas. Cuando las ondas se absorben se genera calor por el roce o fricción de los diversos tejidos.

La magnitud de la absorción depende de la frecuencia y de la calidad de los tejidos, en los tejidos con poco contenido de agua la absorción es mayor.

Está demostrado que la energía de US disminuye de acuerdo a la profundidad y distancias recorridas.

La profundidad en la cual la intensidad se reduce a la mitad de su valor inicial se denomina profundidad de hemirreducción.

La profundidad de hemirreducción es la distancia existente desde la piel a la que la energía de onda ha disminuido en un 50%.

El US no produce un calentamiento uniforme de los tejidos, 5 minutos de tratamiento sobre los músculos abdominales puede elevar la temperatura del tejido en 1 a 2 °C. (García, 2005)

### **2.3.5 Efectos Termales**

#### **Músculos y Nervio**

- Analgesia
- Reducción de espasmo muscular
- Tratamiento de contracturas
- Mejoría rápida de lesiones deportivas

#### **Tejido colágeno**

- Incremento de la excitabilidad
- Tratamiento de contracturas
- Tendinitis

#### **Articulaciones:**

- Artritis y periartritis
- Disminución de la rigidez articular
- Bursitis
- Calor intraarticular

### **2.3.6 Efecto Químico:**

A nivel celular se liberan sustancias de diferente índole que estimulan el metabolismo, existen fenómenos de catálisis, los geles se transforman en soles, se dan modificaciones en las cargas eléctricas de las células.

El US aplicado en fibras nerviosas aferentes y eferentes aumenta el nivel de cortisol, cuyas funciones disminuye la inflamación por traumatismo o sobreuso. (Dyson, 2012)

### 2.3.7 Otros usos:

- Se realizan desplazamientos de las células sanguíneas, por consiguiente una reposición de los glóbulos rojos.
- Reducción de dolor
- Aumento en el poder de regeneración de los tejidos
- Hiperemia por dilatación de los capilares.
- Relajación muscular basada en la depresión post excitatoria del sistema simpático.
- Cambio del Ph en el sentido alcalino.
- Incremento de la circulación linfática.

### 2.3.8 Aplicación del Ultrasonido

“Los equipos de US poseen un generador y un transductor o cabezal. El cabezal convierte la energía eléctrica del generador en vibraciones mecánicas. El cable del cabezal es coaxial. Los equipos de US operan con frecuencia de 500Hz a 3 MHz” (Dyson, 2012)

- **Frecuencia:** Es el factor que determina la absorción en los tejidos y la profundidad de penetración del rayo. La frecuencia de 1 MHz da los máximos efectos terapéuticos en tejidos profundos.  
La frecuencia de 3 MHz obtiene sus efectos máximos de los tejidos superficiales. Esta frecuencia es la más aconsejada para los tratamientos de articulaciones pequeñas, lesiones superficiales y para terapias combinadas.
- **Intensidad:** Está dada en watts/ cm<sup>2</sup>, intensidades de 0.1 a 3w/cm<sup>2</sup> se aplica en tratamientos terapéuticos en la modalidad continua o pulsátil.

La modalidad continua tiene efecto térmico, en la modalidad pulsátil el espacio que hay entre los pulsos disminuye o anula el efecto térmico y bajo el promedio de la intensidad. La duración de los pulsos fluctúan entre 0.5 y 2 miliseg.

- **Tiempo:** El tiempo de aplicación mínimo es de 3min y el máx. 15 min para conseguir efectos terapéuticos. El número de aplicaciones consecutivas debe limitarse a 14, ya que un número mayor puede reducir el conteo de glóbulos rojos y blancos en la sangre.
- **Dosis:** La dosificación del US está de acuerdo a la patología a tratar(ver tabla 1)

A medida que la superficie del cabezal o transductor es mayor, hay que reducir la intensidad. (Dyson, 2012)

### 2.3.9 Técnicas de aplicación

Aplicar o interponer unas sustancias de acoplamiento entre el cabezal y la piel del paciente (aceite, geles, glicerina o parafina líquida).

El contacto entre el cabezal y la piel debe ser permanente para que la penetración sea completa y regular, rasurar la zona a irradiar si existe vello.

Tener la seguridad de que la dosificación es la adecuada y empezar por la dosis baja.

Mover el cabezal en forma lenta y permanente, tanto en la modalidad continua como en la pulsátil.

Las frecuencias altas 3 MHz tienen efecto superficial: entre 1 y 2 cm de profundidad (parálisis facial) y las frecuencias bajas 1 MHz en los planos tisulares profundos.

El efecto térmico se produce a 1 cm de profundidad con 1 MHz (AlongGad, 2004)

Las formas de aplicaciones de son:

- **Directo:** El cabezal está en contacto con la piel , se aplica una ligera presión y una substancia de acoplamiento. Se usa en zonas donde se puede asegurar contacto total y completo entre los elementos cabezal piel.
- El haz del US debe entrar perpendicularmente para evitar la refracción de las ondas. Como regla general se indica mover el cabezal desplazándolo en forma circular 1.5 veces su diámetro.
- **Indirecto:** Cuando la superficie es irregular o el contacto del cabezal no es conveniente por proximidad de eminencias óseas se utiliza la forma indirecta. El contacto puede ser: dentro del agua o en dispositivos de agua.
- **Directos:** son conos metálicos llenos de agua desgasificada, el extremo angosto se pone en contacto con la piel y tiene como objetivo concentrar el rayo de US en un determinado punto. Existen directores especiales que se adaptan al cabezal con la finalidad de dirigir o concentrar la energía en lugares internos o poco accesibles a las otras formas de aplicación.
- **Combinado:** El US se utiliza en combinación con otras terapias como corrientes MF y BF. El uso del cabezal de US es para conseguir efectos térmicos y la estimulación eléctrica para lograr la contracción muscular.

### **2.3.10 Indicaciones terapéuticas.**

- Traumatismos, espasmos y contusiones musculares.
- Lumbalgias, lumbociatalgia, cervicobraquialgias.
- Tendinitis.
- Inflamación de nervios.
- Procesos reumáticos de partes blandas.
- Cicatrices adherencias y periartritis en estado agudo.

### **2.3.11 Contraindicaciones**

- Embarazo.
- Sobre lobos oculares.
- Áreas de anestesia o hipoestesia.
- Estados febriles.
- Cartílago de crecimiento por su efecto destructivo (WELLS)
- Procesos recientes de tromboflebitis.
- Heoplasias.
- Pacientes con marcapasos.

## **2.4 Biofeedback**

### **2.4.1 Bioretroalimentación en parálisis facial**

“Es el proceso por el cual una acción se regula a si misma a medida que se desarrolla se llama bioretroalimentación; estos ajustes o regulaciones están desencadenados por las percepciones. El paciente con la información sensitiva y los datos que la proporciona el medio a través telesensores, el



laberinto, el sistema propositivo, organiza el movimiento dando por resultado movimientos cognoscitivos” (Masjuan, 2003)

#### **2.4.2 Definición**

Es un método que se basa en la importancia en la toma de conciencia, por parte del paciente para obtener una respuesta adecuada. Esta toma de conciencia debe ser lo más correcta posible, en especial de su estado fisiológico para conseguir respuestas mejoradas u óptimas.

#### **2.4.3 Características**

La biofeedback utiliza una diversidad de estímulos que permiten que el paciente modifique, corrija o anule las respuestas, en base a un juego de ensayo y error. Proporciona un medio para controlar el estado de la actividad muscular del paciente.

#### **2.4.4 Ventajas**

- Es fisiológicamente exacta respecto del grado de tensión muscular.
- Proporciona una retroalimentación inmediata sobre los cambios de tensión muscular.
- Es fisiológicamente exacta respecto al grado de tensión muscular.
- El mismo paciente puede usarla.
- Los efectos beneficiosos de la estimulación periférica, son el resultado de la facilitación de los mecanismos sensitivos, en el lugar de los motores. Por lo tanto el masaje y la manipulación masiva resultan

eficaces por el hecho de aumentar la conciencia que tiene el paciente de las extremidades o segmentos afectados.

- El flujo motor hacia el exterior, depende del flujo sensitivo hacia el interior.

Mediante el empleo de la retroalimentación auditiva y visual proveniente de las contracciones musculares el hombre es capaz de controlar y aislar unidades motrices individuales.

Este control puede darse sin la visión de la acción muscular.

La retroalimentación enseña a controlar estas funciones corporales. Al hacerlo, la persona se sentirá más relajado y puede ser capaz de tratar dicha afección. (Marck, Beers, & Berknow, 2004)

Algunos de los problemas del paciente que tiene un deterioro en el plano neurológico, pueden provenir de una retroalimentación cenestésica distorsionada, es aquí donde la terapia Biofeedback da excelentes resultados.

#### **2.4.5 Funciones**

En fisioterapia Biofeedback o retroalimentación es la técnica que se basa en la concientización que realiza el paciente en su estado fisiológico para tener una respuesta adaptada.

Esta terapia es un método de reeducación, que puede ser realizado por el terapeuta utilizando elementos simples o aparatos denominados bioretroalimentadores.

#### **2.4.6 Neurofisiología del Biofeedback**

El estímulo es captado por los ojos y enviado al nervio óptico, la información es recibida en la zona occipital en donde el área de visión primaria 17-18-19 y el área de visión secundaria 20-21-37, envían al sistema límbico en el que el área de razonamiento, luego envía al lóbulo frontal el área motora primaria y ala motora secundaria envía a las vías eferentes y son accionadas por el músculo.

#### **2.4.7 Técnica de aplicación**

Cuando se realiza con el terapeuta la acción está controlada y dirigida hacia un objetivo, se va ajustando a los cambios que van ocurriendo.

El terapeuta utiliza objetos o fija metas para que el paciente ejecute acciones previstas, determina los alcances y sigue secuencias progresivas.

Al principio el movimiento no es adecuado tanto en velocidad como en corrección, pero a medida que se avanza, con cada repetición se hace más preciso, adecuado, económico. Los objetivos que se usan son variados y se los adaptan a la región a tratar, al interés del paciente, a la edad, al sexo. Por ejemplo al terapia de bioalimentación de la marcha se usan plantilla con sonido para corregir las subfases y fases.

Este control es realizado por las informaciones dadas por el sistema nervioso central, por los propioceptores y los telesensores del paciente y estos a su vez desencadenan las correcciones en la elaboración de la respuesta neuromotoras.

Cuando se realiza con un aparato genera señales visuales, sonoras o combinadas que informa de una manera objetiva y clara al paciente su

estado fisiológico y aumentándolas o disminuyéndolas aprende a cambiar, anular o modificar ese estado.

El Biofeedback o retroalimentación en parálisis facial puede emplear con medios muy sencillos o a través de un equipo especializado.

Cuando se realizar elementos o materiales simples y que están al alcance y posibilidades de todo terapeuta se logra efectos y resultados muy similares a los que genera un aparato sofisticado.

En la parálisis facial se puede utilizar diversos medios:

- Luz
- Olores
- Sabores
- Objetos de sustancias diversas

Estos a través de estímulos dan una información censora muy variada.

Al paciente por ejemplo no se le pida que abra y cierre el parpado, sino a través de un estímulo luminoso y fijando como objetivo que el siga el movimiento de la luz, se logra un abrir y cerrar de parpado y a la vez un trabajo muscular de tipo concéntrico y excéntrico del musculo orbicular de los parpados.

El movimiento de abrir y cerrar los parpados no ha sido fijado como objetivo, se llega a realizar esta acción muscular, a través del reflejo luminoso y desviando la atención del paciente, que muchas veces distorsiona, bloquea o deforma el movimiento.

De igual manera se utilizan olores agradables y desagradables para el paciente, que origina movimiento de apertura o cierre de las fosas nasales logrando un trabajo muscular de los músculos contrisctores o dilatadores, así como del canino y del mirtiforme.

Al paciente no se le fija como objetivo el movimiento de corrección, si no que este se logra a través del estímulo.

Para conseguir movimientos del orbicular de los labios y los músculos de la mejilla y mentón se utilizan sabores dulces o agrios, chupetes, caramelos.

El tratar de degustar o sostener el chupete origina estímulos salivales, de la papilas gustativas y de los músculos peri bucales, compresores y de expresión de la boca.

También se emplean tubos de plástico, madera, cartón y otros elementos que al ser aplicados en los labios llevan la información censora y táctil diferente y permiten el trabajo muscular al tratar el paciente de sostenerlo deslizarlo o soplar. (Marck, Beers, & Berknow, 2004)

#### **2.4.8 Indicaciones Terapéuticas**

- Paresias faciales centrales y periféricas.
- Parálisis facial periférica y central o supranucleares
- Discordancia emotiva de Monard-Krohn
- Espasmos faciales clónicos
- Aquinesia psicógena paralitica
- Síndrome de Melkerson

## **2.5 Tratamiento Terapéutico Propuesto**

### **2.5.1 Termoterapia**

Aplicar compresa o toalla húmeda y caliente sobre la hemicara afectada durante 10 minutos antes de comenzar la rehabilitación facial en todas las sesiones del tratamiento, para lograr una vasodilatación superficial y ayudar a reactivar la circulación sanguínea, activar la musculatura facial y la disminución del dolor.

### **2.5.2 Aplicación de ultrasonido**

La aplicación del ultrasonido deberá ser en todas las sesiones del tratamiento. Durante las cinco primeras sesiones aplicar el ultrasonido en forma pulsátil a una intensidad de 0.5 MHz durante ocho minutos en la hemicara afectada, recorriendo las ramas del nervio cervicofacial tres minutos, temporofacial tres minutos y región petro- timpánica dos minutos facial incluido cuello.

De la misma manera colocamos el ultrasonido en las siguientes sesiones con la diferencia que aumentaremos de 0.6 o 0.7 MHz de acuerdo al masa muscular y edad del paciente.

### **2.5.3 Masaje**

El masaje de forma circular de 1 a 2 minutos durante todas las sesiones del tratamiento para romper adherencias y favorecer la circulación local, aumentando el metabolismo celular. El aumento de temperatura local de la musculatura de la cara favorecerá a la hora de realizar luego los ejercicios

de contracción. El masaje hace que el paciente se relaje y se pueda ganar su confianza para la hora de centrarse en los ejercicios.

#### **2.5.4 Reeduación muscular.**

Se realiza con la poca actividad muscular voluntaria o sin la movilidad, ayudando con la fuerza de los dedos a que complete los siguientes movimientos: Dilatar el ala de la nariz hasta levantar el labio superior y enseñar los dientes (Dilatador de la nariz, canino, elevador del labio superior), expulsar aire lentamente, (Buccinador, cigomático mayor, cigomático menor), sonrisa amplia dirigiendo la comisura labial hacia afuera y atrás (Risorio), apretar los dientes lo más fuerte posible (Cutáneo del cuello, triangular de los labios) ,arrugar el mentón (Mirtiforme, cuadrado de la barba, borla de la barba) , elevar las cejas (Occipitofrontal) , Juntar las cejas (Ciliar) , Cerrar los ojos (Orbicular de los párpados). ( ver gráfico 5)

La técnica se realiza durante un tiempo de 30 minutos aproximadamente en toda la cara. Es necesario que la persona se encuentre de forma relajada. Se inicia la técnica con el paciente sentado frente a un espejo, y se enseña al realizar los ejercicios con los diferentes materiales como globo, mermelada, paleta, bombones, sorbete, linterna, pinza, esfero, vela, hoja de papel, aromas (perfumes).

Se realiza las cinco primeras sesiones, con diez repeticiones cada ejercicio de forma pausada, según el grado de afectación del músculo; y continuamos a partir de la sexta sesión hasta la décimo quinta con quince movimientos repetitivos; según la evolución muscular.

### **2.5.5 Biofeedback**

El Biofeedback es una técnica que realiza el paciente con ayuda de medios externos.

Herramienta en fisioterapia que ayuda al paciente y al fisioterapeuta primero a su entrenamiento y segundo al control objetivo de la evolución terapéutica del paciente. Es una retroalimentación de resolver de acuerdo a lo observado.

### **Propiocepción facial**

Es importante realizar ejercicios de propiocepción para estimular la función sensitiva del nervio facial como por ejemplo pasar un algodón por el rostro y preguntar al paciente, la sensación que este produce.

## **2.6 Marco Legal y Jurídico**

En la constitución política del Ecuador aprobada en el año 2012 se hace referencia a la sección salud garantizando una atención gratuita y de calidad la cual beneficia a la ciudadanía, con lo que se hizo posible la realización de esta investigación

### **Sección cuarta**

#### **De la salud**

“**Art. 42.**-El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e



ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

**Art. 43.-**Los programas y acciones de salud pública serán gratuitos para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

**Art. 44.-**El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

**Art. 45.-**El Estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa.

**Art. 46.-**El financiamiento de las entidades públicas del sistema nacional de salud provendrá de Aportes obligatorios, suficientes y oportunos del Presupuesto General del Estado, de personas que ocupen sus servicios y que tengan capacidad de contribución económica y de otras fuentes que señale la ley.

La asignación fiscal para salud pública se incrementará anualmente en el mismo porcentaje en que aumenten los ingresos corrientes totales del presupuesto del gobierno central. No habrá reducciones presupuestarias en esta materia.” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010)

## **PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR**

Dentro del plan nacional del buen vivir se establecen 12 objetivos de los cuales es de relevancia a esta investigación el objetivo número tres

### **Objetivo 3 Mejorar la calidad de vida de la población**

Mejorar la calidad de vida de la población es un reto amplio que demanda la consolidación de los logros alcanzados en los últimos seis años y medio, mediante el fortalecimiento de políticas intersectoriales y la consolidación del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.

### **Políticas y lineamientos estratégicos**

**3.1.** Promover el mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios de atención que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social

**3.2.** Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas

**3.3.** Garantizar la prestación universal y gratuita de los servicios de atención integral de salud

**3.4.** Fortalecer y consolidar la salud intercultural, incorporando la medicina ancestral y alternativa al Sistema Nacional de Salud

**3.5.** Garantizar el acceso efectivo a servicios integrales de salud sexual y reproductiva, como un componente del derecho a la libertad sexual de las personas

**3.6.** Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.

**3.7.** Fomentar el tiempo dedicado al ocio activo y el uso del tiempo libre en actividades físicas, deportivas y otras que contribuyan a mejorar las condiciones físicas, intelectuales y sociales de la población

**3.8.** Propiciar condiciones adecuadas para el acceso a un hábitat seguro e incluyente

**3.9.** Garantizar el acceso a una vivienda adecuada, segura y digna

**3.10.** Garantizar el acceso universal, permanente, sostenible y con calidad a agua segura y a servicios básicos de saneamiento, con pertinencia territorial, ambiental, social y cultural

**3.11.** Garantizar la preservación y protección integral del patrimonio cultural y natural y de la ciudadanía ante las amenazas y riesgos de origen natural o antrópico

**3.12.** Garantizar el acceso a servicios de transporte y movilidad incluyentes, seguros y sustentables a nivel local e intranacional. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, 2009)

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de Estudio**

El presente trabajo se basó en la investigación cuantitativa ya que se enfocó en recoger, procesar y analizar datos cuantitativos y numéricos previamente determinados, estudiando la asociación o relación entre las variables lo que ayudo aún más a buscar la causas que originan, para así poder programar un tratamiento adecuado a su grado de lesión muscular facial.

Además dicha investigación fue de campo ya que la información que se obtuvo fue extraída directamente de cada paciente en el Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica N°4, permitiendo así conseguir datos reales.

El estudio fue de carácter descriptivo con evaluación pre y pos sin grupo control ya que no se realizó una comparación entre grupos con diferente aplicación de técnicas, sino se hizo una evaluación inicial al grupo de estudio, se aplicó la técnica propuesta, por último se hizo una evaluación final para analizar la evolución de los pacientes frente a la técnica aplicada.

#### **3.2 Diseño de Estudio**

Se realizó una investigación no experimental ya que no se manipuló las variables porque ya están dadas. Además se observó los acontecimientos

sin intervenir en los mismos y se estudiaron según la recuperación de la patología con la técnica de rehabilitación.

Fue de corte transversal ya que se intenta analizar en un periodo corto, un punto en el tiempo, por eso también se denomina “de corte” por lo que se realizó en un tiempo determinado de enero 2013 a Marzo del 2014, en el que se obtuvo resultados de la aplicación de la técnica.

Para la investigación se trabajó con un grupo de pacientes que tuvieron parálisis facial, en donde el médico general diagnosticó la patología y refirió al servicio de rehabilitación, iniciando así nuestro trabajo investigativo.

### **3.3 Población y Muestra**

Se trabajó con pacientes que asistieron al Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica del Ministerio de Salud Pública, en el que presentaron parálisis facial en una totalidad de 35 pacientes.

El objeto de estudio fueron usuarios que acudieron al servicio de rehabilitación médica del Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica del Ministerio de Salud Pública, con parálisis facial sin precisar la causa.

Los servicios de rehabilitación, contaron con una infraestructura apropiada para la correcta atención en el área de rehabilitación, al igual que su personal de trabajo estrictamente capacitado para cumplir diferentes patologías encaminadas a ayudar a los pacientes.

Para el tratamiento que se propuso en este proyecto, fue trabajar junto con el médico general, estudiantes de terapia física, y con la supervisión de licenciados en fisioterapia, encargados del servicio de rehabilitación.

Los pacientes que no posean parálisis facial periférica no serán incluidos en el grupo de estudio ni en la aplicación de la técnica propuesta, ya que alterarán los resultados.

### 3.4 Identificación de Variables

- Edad
- Genero
- Estado Civil
- Profesión
- Causas de la parálisis facial (estrés)
- Parálisis Facial (Lesión del nervio facial o 7<sup>o</sup> par craneal)

### 3.5 Operacionalización de Variables

#### VARIABLE INDEPENDIENTE: A FRIGORE

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS	E
Es cambios bruscos de temperatura. Además de una alta exposición al frío.	A nivel facial	Parestesia Hemiparesia	Observación Encuesta Evaluación Test <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test House-Brackmann</li> <li>• Gustometría.</li> <li>• Tabla de graduación muscular</li> <li>• Test de valoración muscular</li> </ul>	

	facial,
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del tono.</li> </ul>

### VARIABLE DEPENDIENTE: PARÁLISIS FACIAL

	CATEGORÍA	INDICACIONES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Es un trastorno del nervio que controla el movimiento de los músculos de la cara. Este nervio se denomina nervio facial o 7º par craneal.</p>	<p>Lesión del nervio facial o 7º par craneal</p>	<p>Hemiparesia Desviación de la comisura labial Epífora Sincinesias Signo de Bell Sialorrea Parageusia Lagofthalmía Hipoacusia</p>	<p>Observación Encuesta Entrevista Test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test House-Brackmann</li> <li>• Gustometría.</li> <li>• Tabla de graduación muscular</li> <li>• Test de valoración muscular facial,</li> <li>• Test de valoración del tono.</li> <li>• Test de Wong Baker-Face</li> </ul>

## **3.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

### **3.6.1 Métodos**

La investigación realizada tuvo un método científico porque se utilizó la teoría existente, con la práctica terapéutica de aplicación de Biofeedback con ultrasonido para permitir mejorar la calidad de resultados para el tratamiento de la patología.

En la presente investigación se utilizó el método analítico ya que conllevó a estudiar fenómenos y hechos que se presentaron durante la investigación, y así realizar un análisis de cada uno de los elementos; para saber la importancia, beneficio y cómo influye con el desarrollo de la investigación para así aplicar técnicas encaminadas a la recuperación de la parálisis facial y mejora la calidad de vida de los individuos.

Se conservó un método inductivo porque los datos recolectados durante la investigación estrictamente individualizada se obtuvieron un todo para después poder llegar analizar los resultados y para la aplicación de la técnica propuesta.

### **3.6.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos que se tomó en cuenta para la recolección de datos fueron:

- La encuesta ya que se obtiene de datos a partir de realizar un conjunto de preguntas más convenientes dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, con el fin de conocer estados de opinión, características o



hechos específicos y en la cual el investigador no modifica ni controla el proceso.

- La observación participativa, estrictamente individualizada para el observador, en vez de pasar desapercibido, trata de integrarse a la acción de los observados, de participar en ella como si se tratara de un miembro más del grupo.

Durante este proceso el investigador además de interactuar con los individuos pueda usar instrumentos como cuaderno, notas, cuestionarios en donde puede incluir preguntas abiertas que profundice diferentes motivos de algún tipo de comportamiento y así poder satisfacer las necesidades requeridas por el usuario; preguntas cerradas en donde se obtendrá respuestas cortas como sí o no; preguntas dicotómicas en donde solo hay alternativas de respuesta sí y no o verdadero y falso, en ocasiones completan con un ninguno, ambos o no sé; y preguntas politómicas en la que se presenta un cuestionario de preguntas y un conjunto de alternativas mutuamente excluyentes en donde se debe elegir la que mejor sea adecuada según su opinión.

- Entrevista en donde permite establecer una conversación con la finalidad de obtener información o respuestas a las interrogantes planteadas sobre un tema propuesto, mediante este facilita aclarar dudas, orientar las situaciones o problemas y resolver las dificultades que pueda tener la persona entrevistada.

- El uso de test que es un instrumento en el cual su objetivo es valorar exactamente alguna parte del cuerpo, como Test House-Brackmann, Gustometría, según (Vélez, 2010) tabla de graduación muscular, test de valoración muscular facial y Test de valoración del tono.

### **3.7 Análisis e interpretación de datos**

Al concluir con la recopilación de datos de las encuestas se realizó la tabulación de los resultados. De esta manera se realizó un conteo de las respuestas de las 26 preguntas propuestas a las 35 personas encuestadas, la representación de la información se realizó mediante tablas y gráficos elaborados en la base de datos Microsoft Excel para analizar e interpretar resultados de datos de forma clara y exacta.

### **3.8 Validez y confiabilidad de la Investigación**

Para realizar la investigación se realizó la convalidación de la estructura y contenido del cuestionario de preguntas que fue aplicado a los pacientes del Hospital San Vicente de Paúl y Ministerio de Salud Pública, para lo cual se adjuntó el certificado concedido por los médicos tratantes responsables de la evolución, diagnóstico y tratamiento: Dra. Gladys Cisneros, como responsable del área de rehabilitación, Lic. Juan Carlos Vásquez. (Ver Anexo 1)



## CAPÍTULO IV

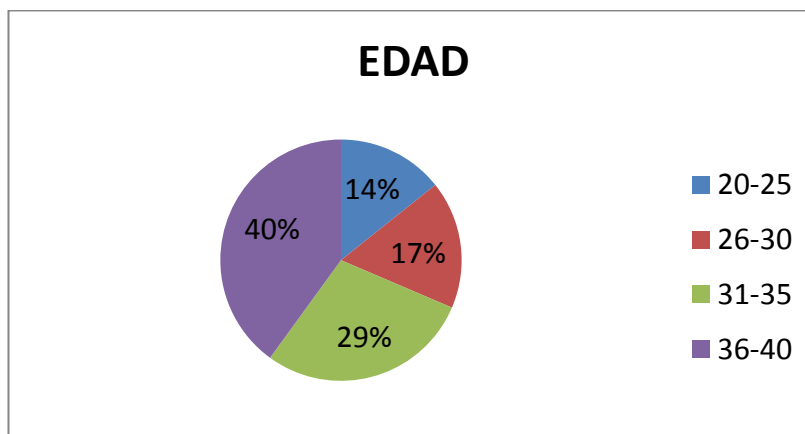
### 4. RESULTADOS

#### 4.1 Análisis e Interpretación de Datos

**Tabla 1.-** Distribución por edad de pacientes con parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
20-25	5	14%
26-30	6	17%
31-35	10	29%
36-40	14	40%
Total	35	100%

**Gráfico 1**

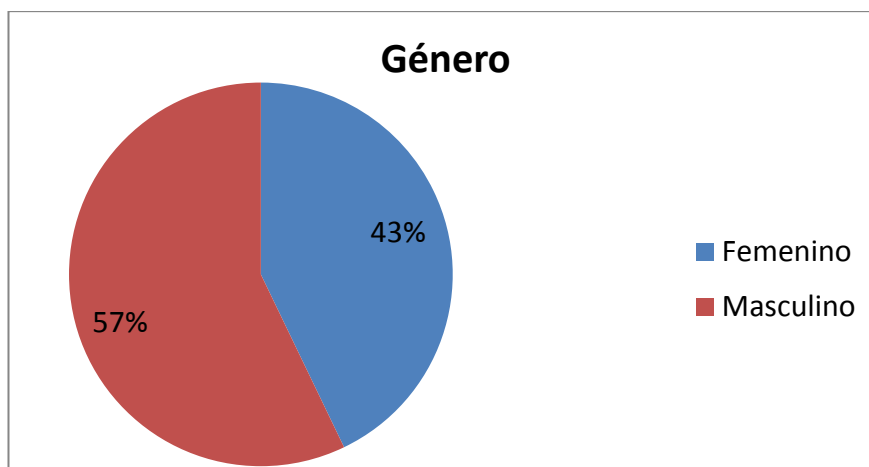


**Análisis:** El 40% de la población se encuentra entre los 36 y 40 años de edad, el 29% entre los 31 y 35 años de edad, seguido de un 17 % entre los 26 a 30 años.

**Tabla 2.-** Distribución por género de pacientes con parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	15	43%
Masculino	20	57%
Total	35	100%

**Gráfico 2**



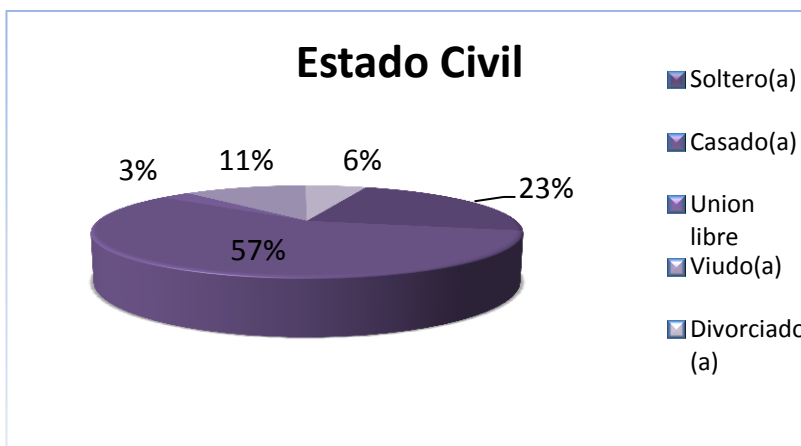
**Análisis:**

El 57% de los pacientes correspondieron al género masculino, y el género femenino representó un 43%, que padecieron parálisis facial.

**Tabla 3.-** Distribución de los pacientes de acuerdo al estado civil de pacientes con parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Soltero(a)</b>	8	23%
<b>Casado(a)</b>	20	57%
<b>Unión libre</b>	1	3%
<b>Viudo(a)</b>	4	11%
<b>Divorciado(a)</b>	2	6%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 3**

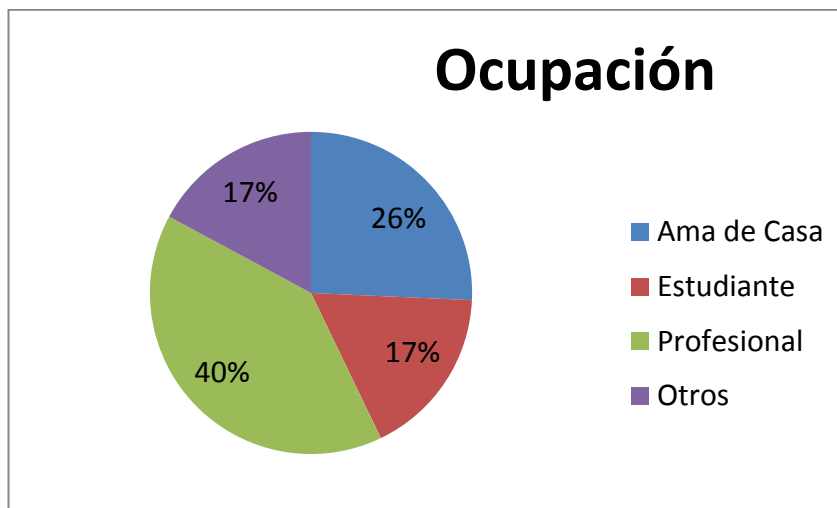


**Análisis:** El 57% con parálisis facial fueron casados, 23% solteros y un 11%viudos.

**Tabla 4.-** Distribución por estado ocupacional de pacientes con parálisis facial, aplicados el tratamiento propuesto.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Ama de Casa	9	26%
Estudiante	6	17%
Profesional	14	40%
Otros	6	17%
Total	35	100%

**Gráfico 4**

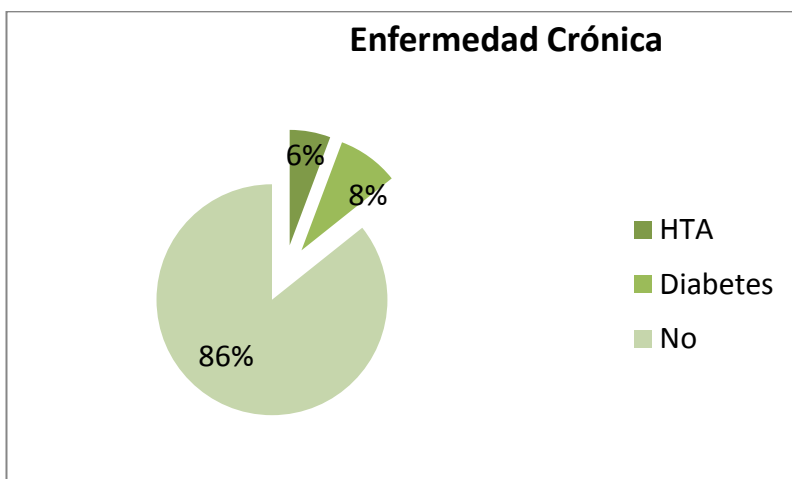


**Análisis:** El 40% de los pacientes fueron profesionales, seguido de un 17% estudiantes y 17% ama de casa.

**Tabla 5.-** Distribución de pacientes que padecen algún tipo de enfermedad crónica.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
HTA	2	6%
Diabetes	3	8%
No	30	86%
Total	35	100%

**Gráfico 5**



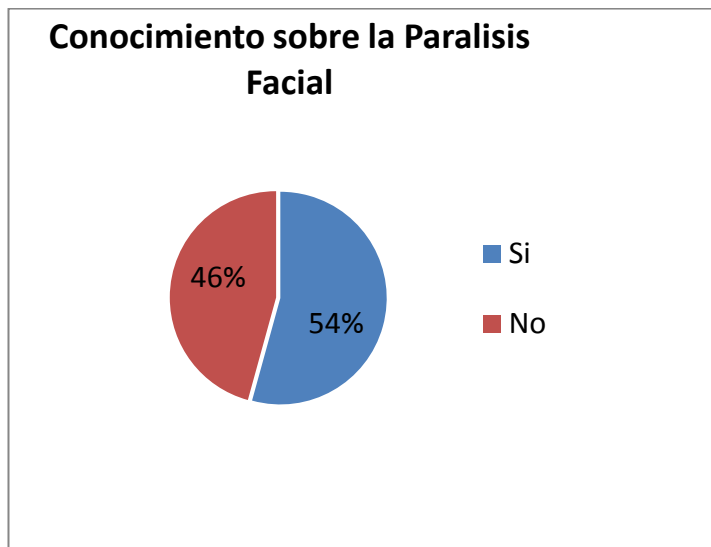
**Análisis:** El 40 % de los pacientes no presentaron enfermedades crónicas, 8% diabetes y 6% Hipertensión Arterial.



**Tabla 6.-** Distribución de pacientes según su conocimiento sobre la parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	54%
No	16	46%
Total	35	100%

**Gráfico 6**

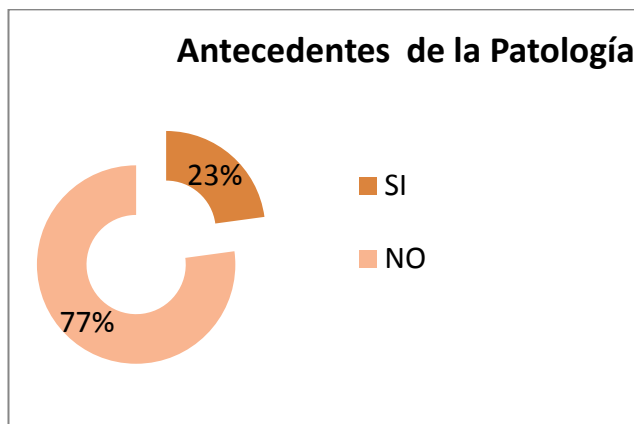


**Análisis:** El 54% de los pacientes saben o conocen que la parálisis facial y 46% no.

**Tabla 7.-** Distribución de acuerdo a si presentan antecedentes de parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	23%
NO	27	77%
Total	35	100%

**Gráfico 7**

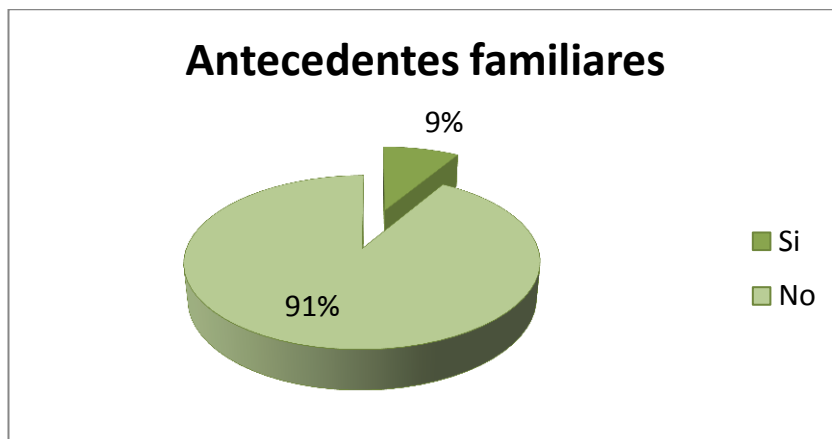


**Análisis:** El 77% de los pacientes no presentan antecedentes de parálisis facial y un 23% si presentaron.

**Tabla 8.-** Distribución de pacientes según la presencia de antecedentes familiares de parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	9%
No	32	91%
Total	35	100%

**Gráfico 8**

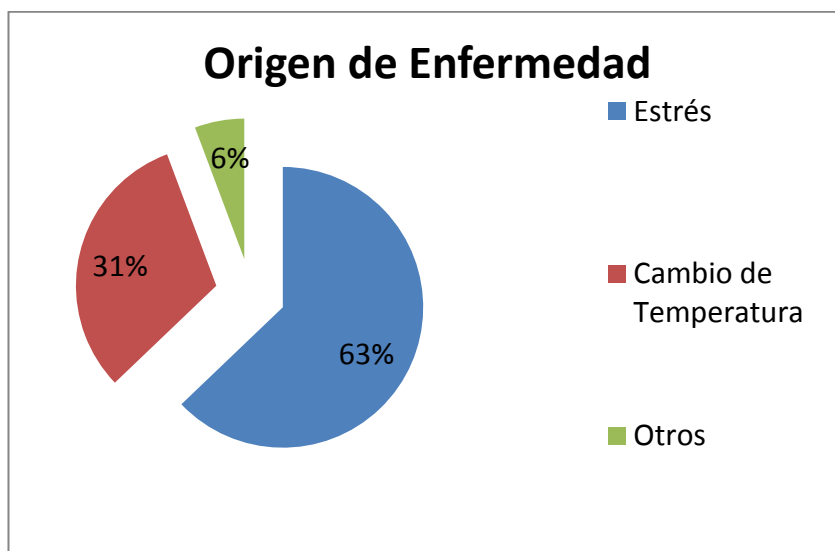


**Análisis:** El 91% de los pacientes no presenta antecedentes familiares de parálisis facial y el 9% si presentó.

**Tabla 9.-** Distribución del desencadenante del cuadro de parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Estrés	22	63%
Cambio de Temperatura	11	31%
Otros	2	6%
Total	35	100%

**Gráfico 9**

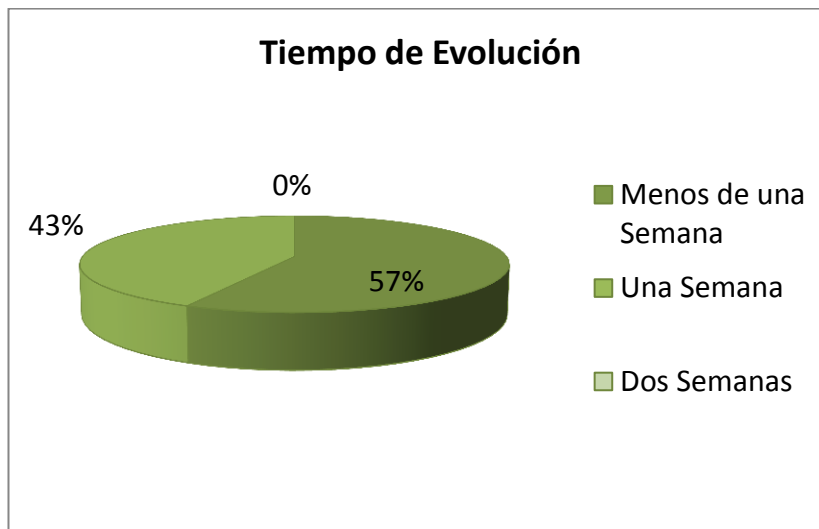


**Análisis:** El 63% se originó por estrés, seguido de un 31% por cambios de temperatura.

**Tabla 10.-** Distribución según el tiempo de evolución de la parálisis.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Menos de una Semana	20	57%
Una Semana	15	43%
Dos Semanas	0	0
Total	35	100%

**Gráfico 10**

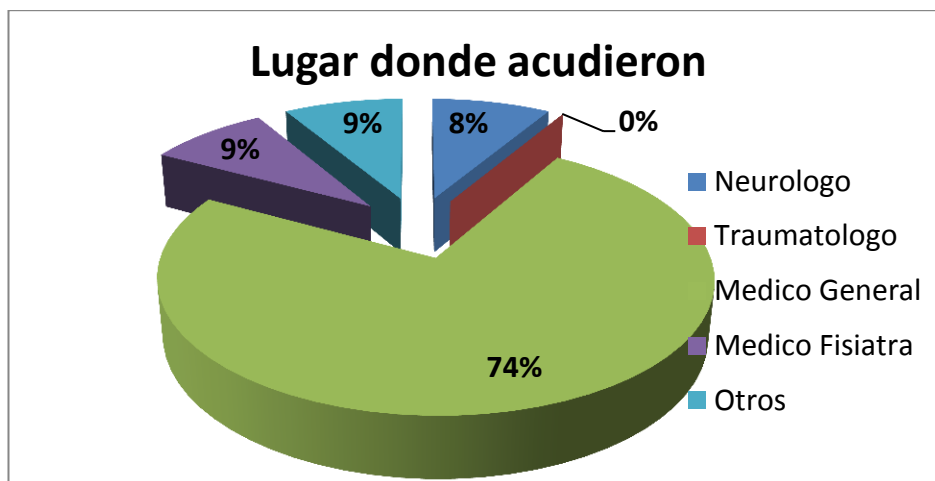


**Análisis:** El 57 % de la población presentó una evolución menor de una semana, y el 43% de una semana.

**Tabla 11.-** Distribución según el lugar a donde acudieron cuando presentaron los síntomas de parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Neurólogo	3	9%
Traumatólogo	0	0%
Médico General	26	74%
Médico Fisiatra	3	8%
Otros	3	9%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 11**

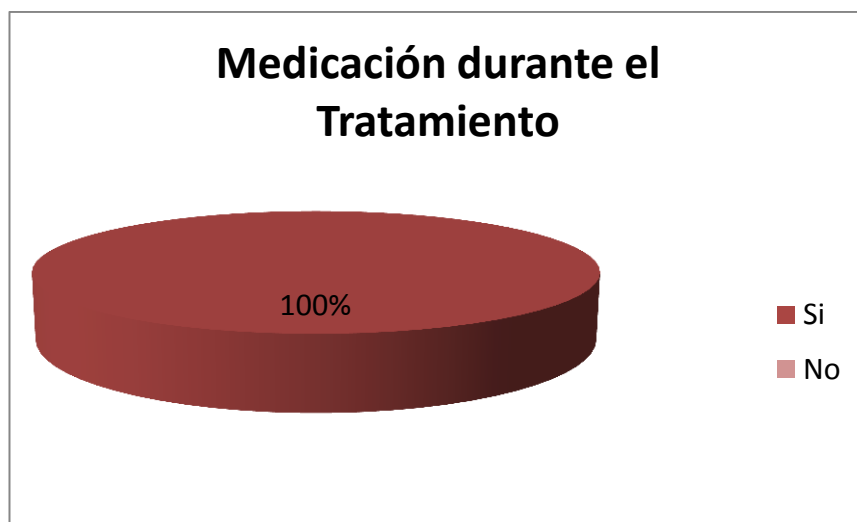


**Análisis:** Cuando comenzó el cuadro clínico, el 74% de los pacientes acudieron al médico general, un 9% al neurólogo y otro 9% a diferentes profesionales del área de la salud.

**Tabla 12.-** Distribución de acuerdo a si el médico tratante envió algún medicamento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 12**

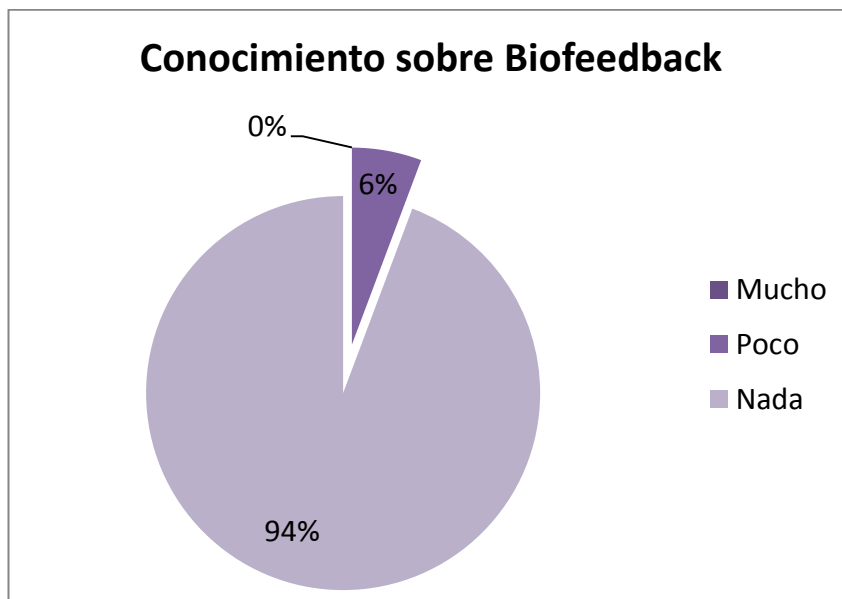


**Análisis:** El 100% recibió medicación por parte del médico tratante.

**Tabla 13.-** Distribución según el conocimiento de los pacientes, acerca de la técnica Biofeedback en parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	0	0%
Poco	2	6%
Nada	33	94%
Total	35	100%

**Gráfico 13**



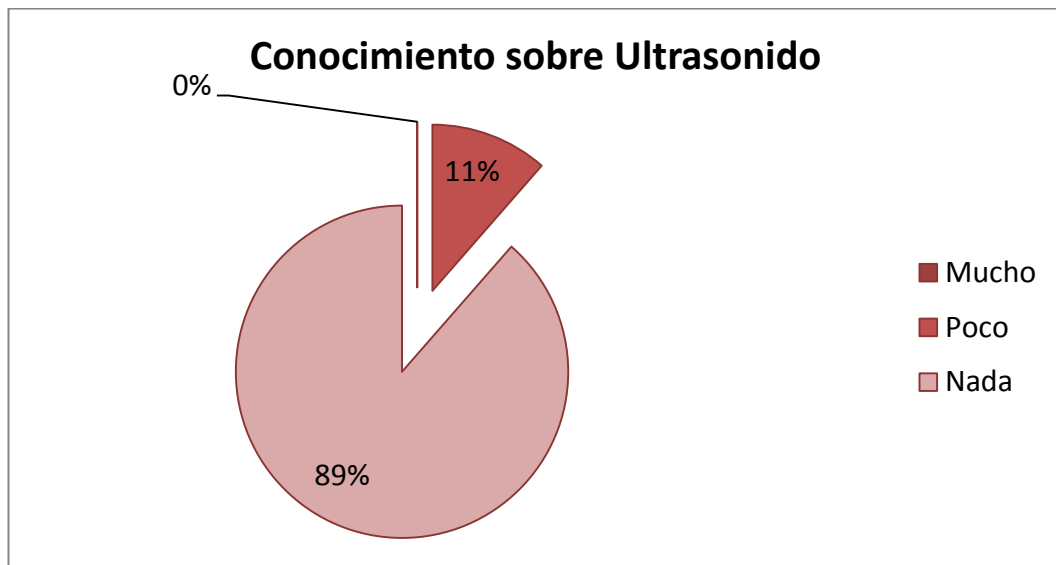
**Análisis:** El 94% de la población no conoce acerca de la técnica Biofeedback en parálisis facial.



**Tabla 14.-** Distribución según los conocimientos de los pacientes acerca del ultrasonido terapéutico.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	0	0%
Poco	4	11%
Nada	31	89%
Total	35	100%

**Gráfico 14**

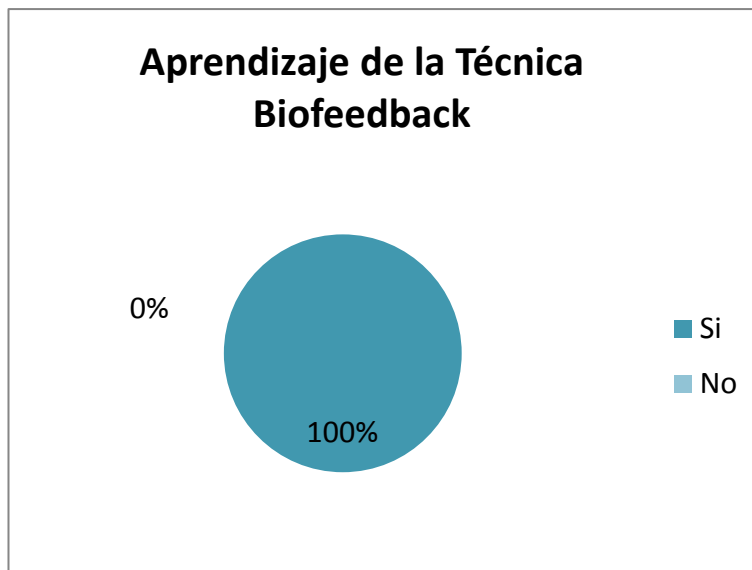


**Análisis:** El 89% no tiene conocimientos acerca del ultrasonido terapéutico, seguido de un 11% con poco conocimiento.

**Tabla 15.-** Distribución de acuerdo a si el paciente aprendió las técnicas enseñadas de Biofeedback

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 15**

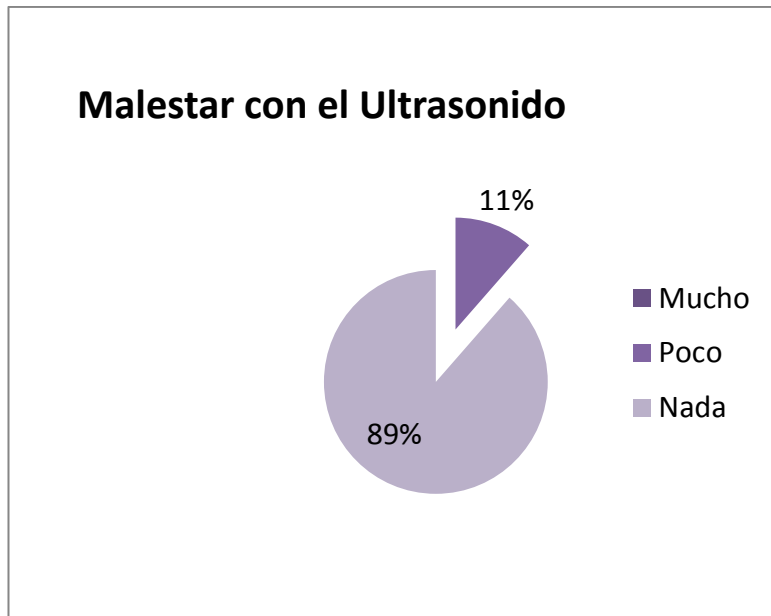


**Análisis:** El 100% de la población aprendió las técnicas Biofeedback.

**Tabla 16.-** Distribución de acuerdo a si el ultrasonido produjo alguna molestia

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Mucho</b>	0	0%
<b>Poco</b>	4	11%
<b>Nada</b>	31	89%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 16**



**Análisis:** El 89% no tuvo molestias con la aplicación de ultrasonido terapéutico y el 11% presentó poca molestia.

**Tabla 17.-**Distribución de acuerdo a si realiza en casa los ejercicios enseñados

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	35	100%
No	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 17**



**Análisis:** El 100% de los pacientes si realizó en casa los ejercicios enseñados.

**Tabla 18.-** Distribución de los pacientes según la mejoría que tuvo con ayuda de la terapia.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Mucho</b>	35	100%
<b>Poco</b>	0	0%
<b>Nada</b>	0	0%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 18**

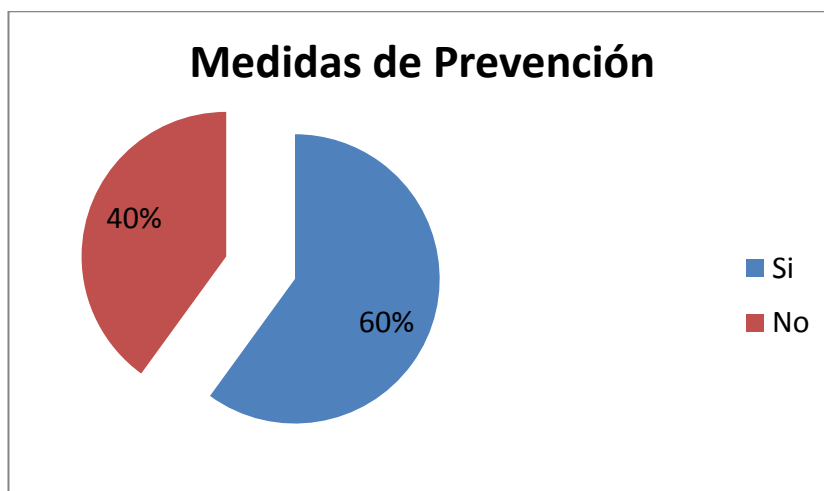


**Análisis:** El 100% de los pacientes sintió mejoría con la terapia realizada.

**Tabla 19.-** Distribución de acuerdo al conocimiento sobre las medidas de prevención para evitar la parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	21	60%
NO	14	40%
TOTAL	35	100%

**Gráfico 19**

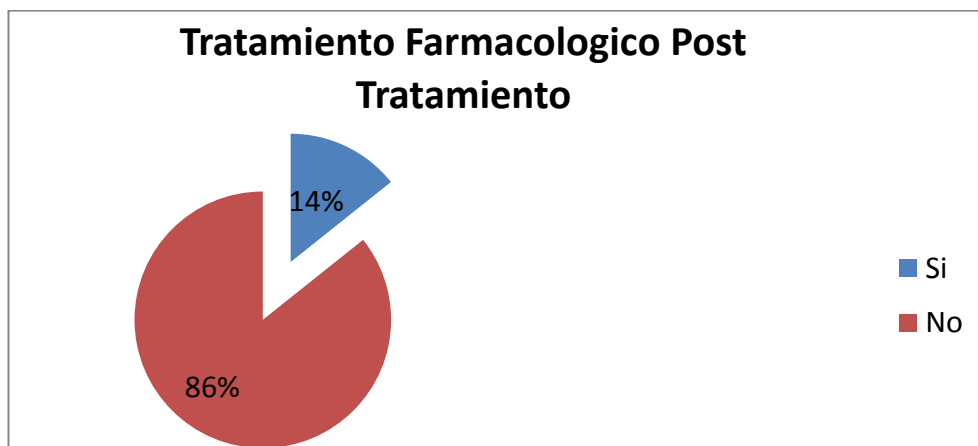


**Análisis:** El 60% conoce acerca de las medidas de prevención para la parálisis facial y un 40% no conoce.

**Tabla 20.-** Distribución de acuerdo a si el médico tratante formuló algún medicamento culminada la terapia.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	14%
No	30	86%
Total	35	100%

**Gráfico 20**

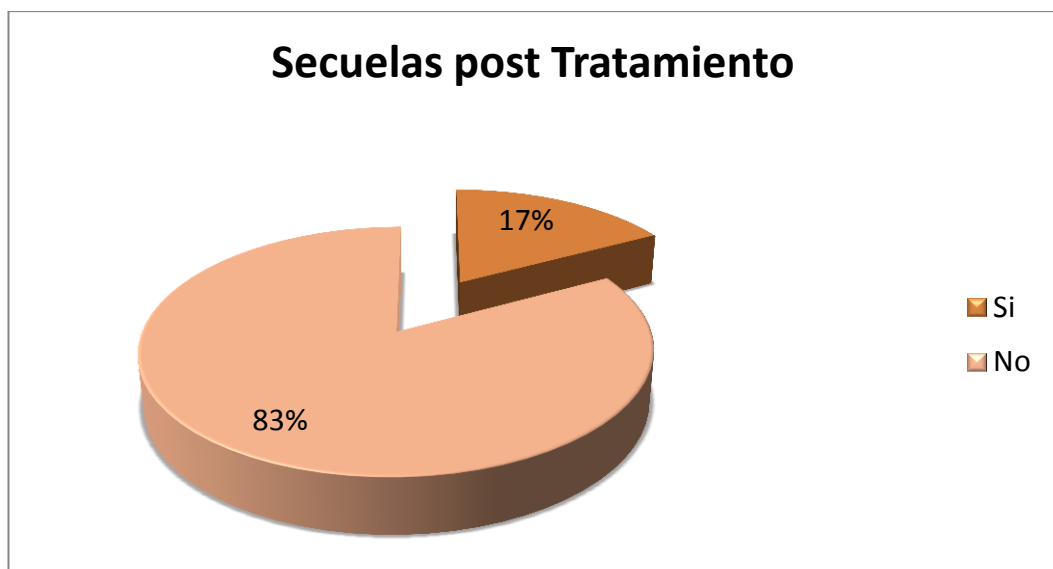


**Análisis:** La mayoría de pacientes 86% no recibió formulación de ningún tipo de medicación, y un 14 % sí.

**Tabla 21.-** Distribución según la presencia de secuelas de la parálisis facial.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	17%
NO	29	83%
TOTAL	35	100%

**Gráfico 21**



**Análisis:** El 83% no presentó ningún tipo de secuela, y un 17% si presentó, como se muestra en la tabla 21.



**Tabla 22.-** Distribución según la opinión de la terapia realizada a los pacientes.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	35	100%
Buena	0	0%
Regular	0	0%
Mala	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 22**

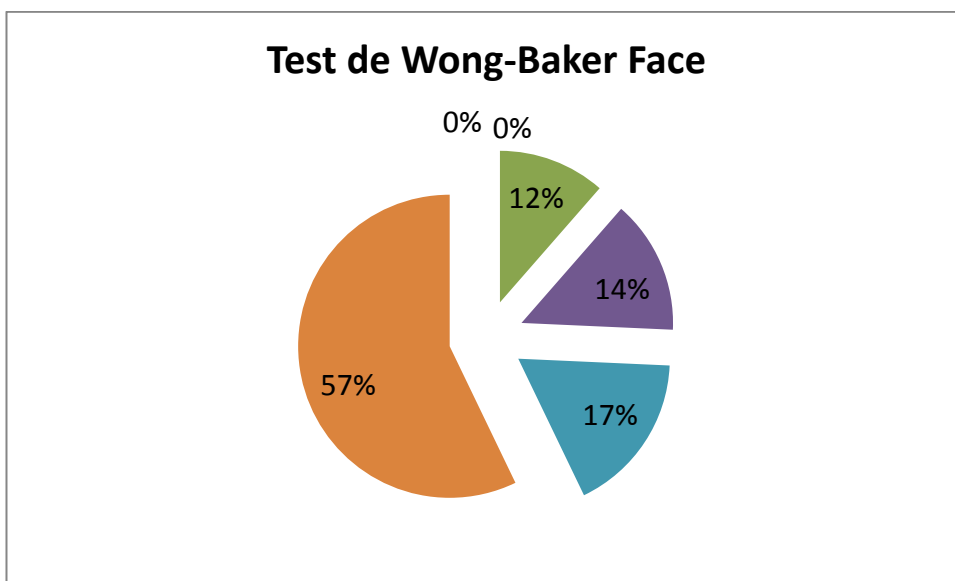


**Análisis:** El 100% de los pacientes opinó que la terapia realizada fue excelente.

**Tabla 23.-** Distribución según el test de dolor Wong- Baker Face, realizado en la fase pre tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
0	0	0%
2	0	0%
4	4	12%
6	5	14%
8	6	17%
10	20	57%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Grafico 23**

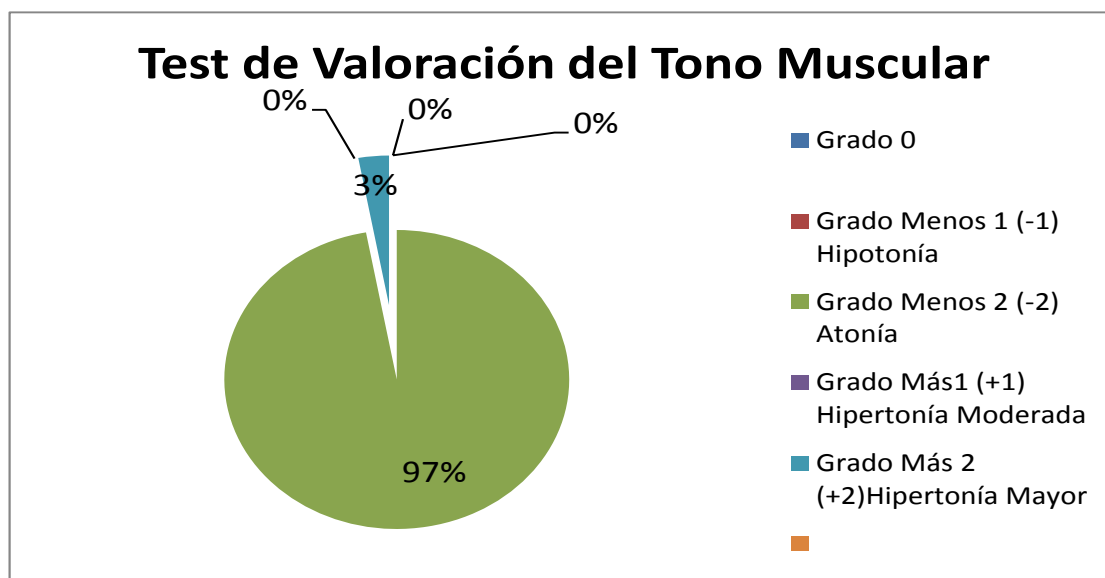


**Análisis:** El 57% de los pacientes se identificaron con la sintomatología 10 que representa al dolor más intenso, seguido de un 17% leve y un 14% moderado, según el test de dolor de Wong- Baker Face.

**Tabla 24.-** Distribución según la evaluación del tono muscular de acuerdo a la F.T. Martha Vélez de Hidalgo aplicado pre tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Grado 0</b>	0	0%
<b>Grado Menos 1 (-1) Hipotonía</b>	0	0%
<b>Grado Menos 2 (-2) Atonía</b>	34	97%
<b>Grado Más1 (+1) Hipertonía Moderada</b>	0	0%
<b>Grado Más 2 (+2)Hipertonía Mayor</b>	1	3%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 24**

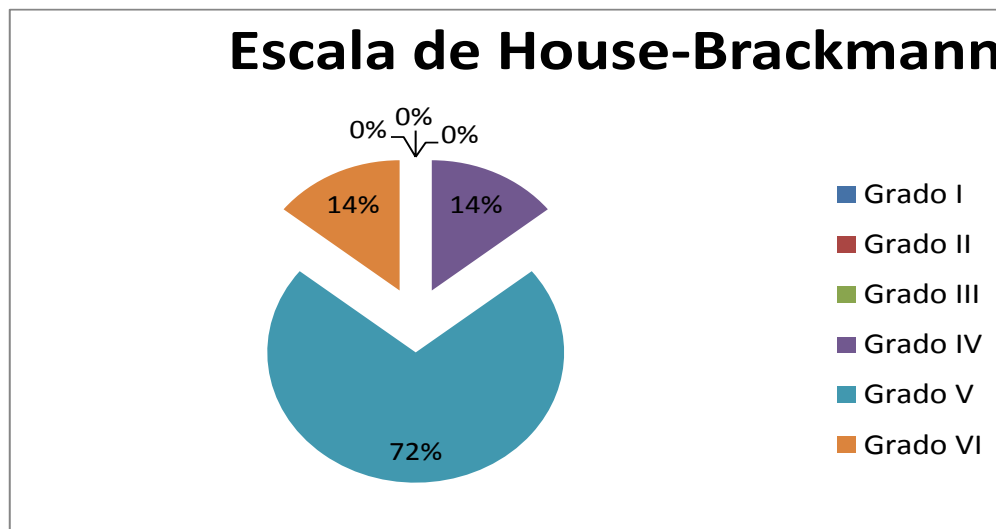


**Análisis:** Según el test de valoración del tono muscular de acuerdo a la F.T. Martha Vélez de Hidalgo, el 97% de los pacientes presentaron grado menos 2(-2) que pertenece a una falta de movimiento y grado más 2 (+2) hipertonía mayor.

**Tabla 25.-** Distribución de los pacientes según la Escala de House-Brackmann pre tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Grado I	0	0%
Grado II	0	0%
Grado III	0	0%
Grado IV	5	14%
Grado V	25	72%
Grado VI	5	14%
Total	35	100%

**Gráfico 25**

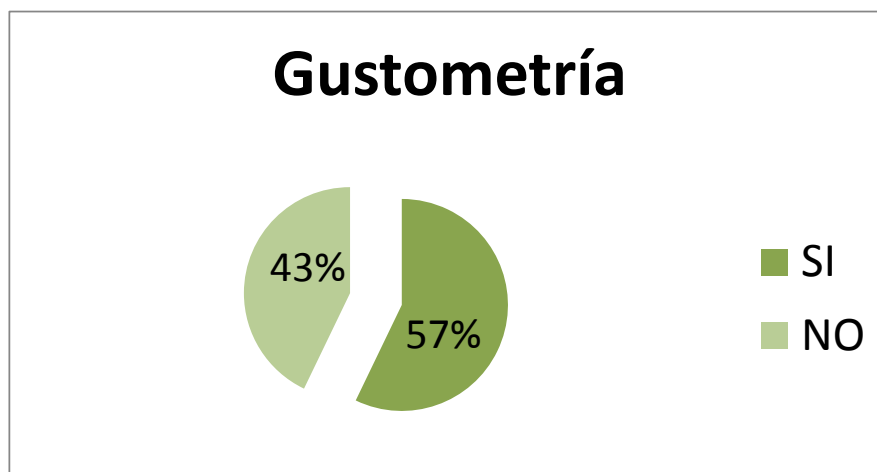


**Análisis:** De acuerdo a la escala de House-Brackmann el 72% de los pacientes presentaron Grado V que corresponde a una disfunción severa, el 14% grado IV y otro 14% grado VI.

**Tabla 26-** Distribución de los pacientes según el Test de Gustometría pre tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	57%
NO	15	43%
Total	35	100%

**Gráfico 26**



**Análisis:** De acuerdo al test de Gustometría el 57% de los pacientes presentaron sentido del gusto conservado.

**Tabla 27.** – Distribución según la presencia de Paresia facial previa al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	100%
NO	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 27**

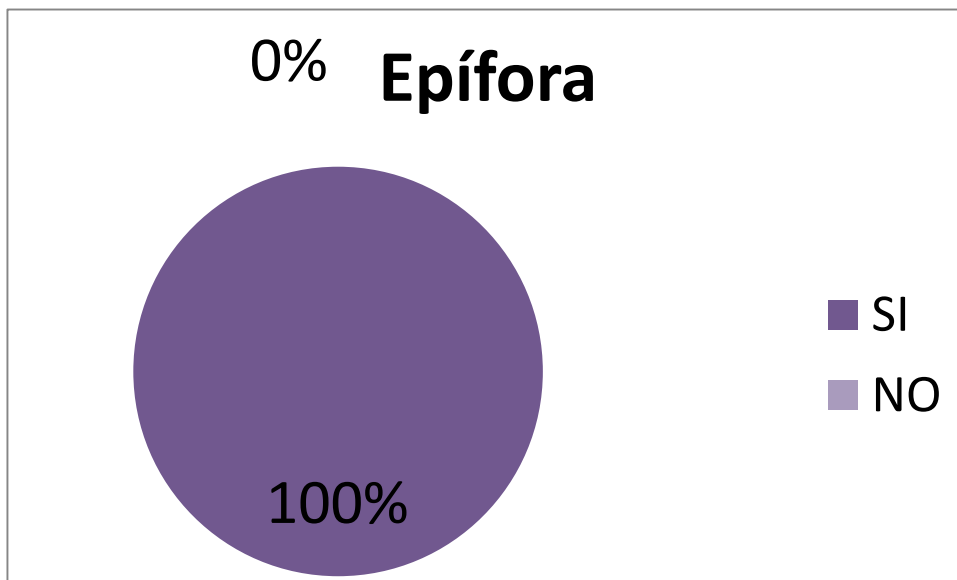


**Análisis:** El 100% de los pacientes presentaron paresia facial, como se muestra en la tabla 27.

**Tabla 28.** - Distribución según la presencia de Epífora previa al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	100%
NO	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 28**

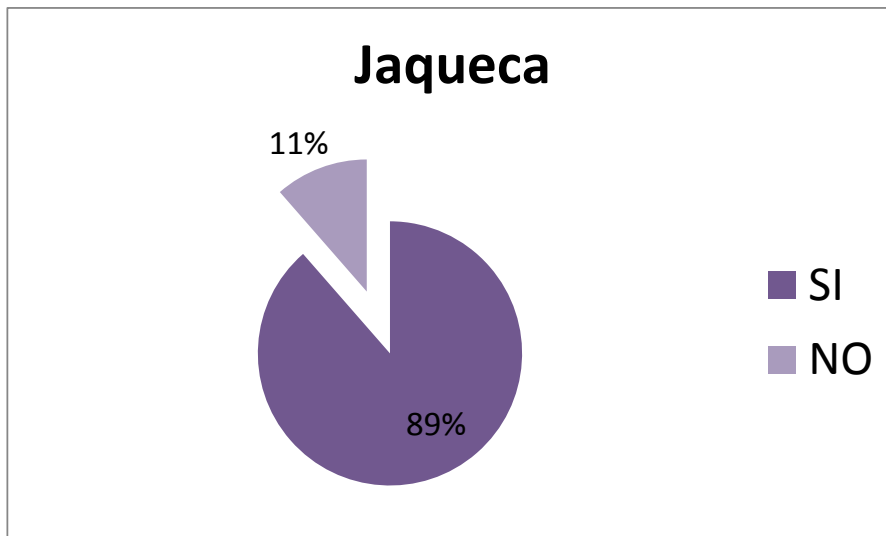


**Análisis:** El 100% de los pacientes presentaron Epífora antes de iniciar el tratamiento.

**Tabla 29.** - Distribución según la presencia de Jaqueca previa al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	31	89%
NO	4	11%
Total	35	100%

**Gráfico 29**



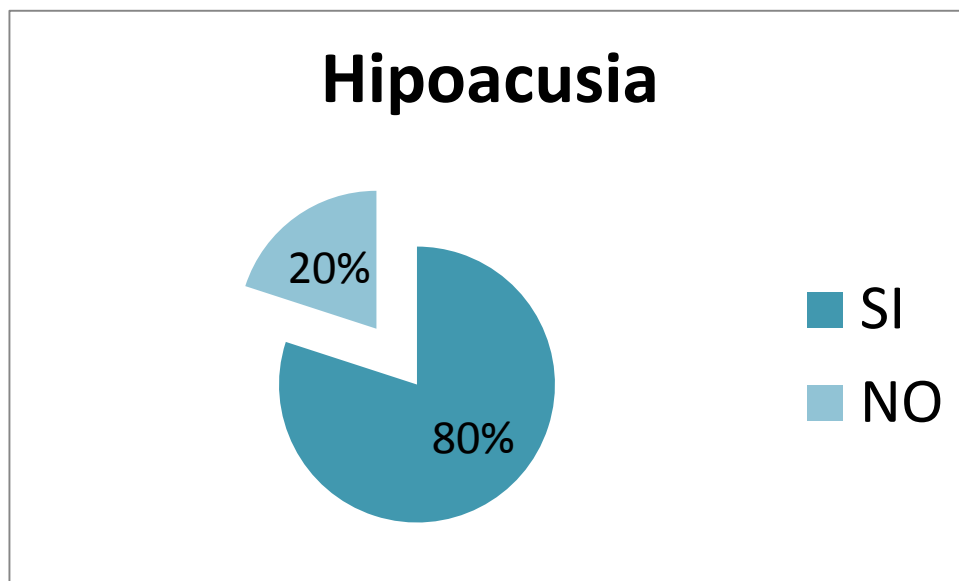
**Análisis:** El 89% de los pacientes presentaron jaqueca.



**Tabla 30.** – Distribución según la presencia de Hipoacusia previo al tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	28	80%
NO	7	20%
Total	35	100%

**Gráfico 30**

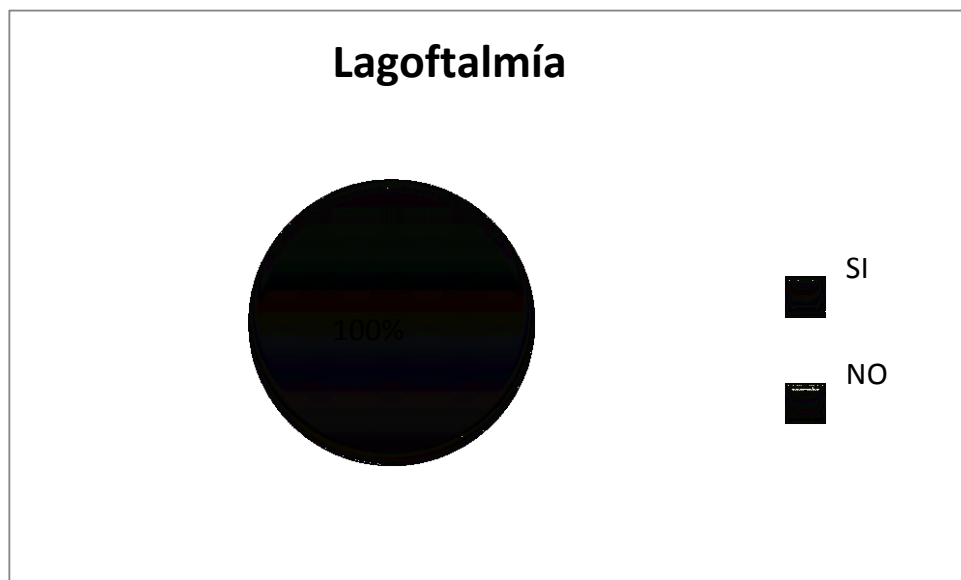


**Análisis:** Al empezar la terapia el 80% de pacientes encuestados presentaron hipoacusia

**Tabla 31.** - Distribución de la presencia de Lagofthalmía previa al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	100%
NO	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 31**

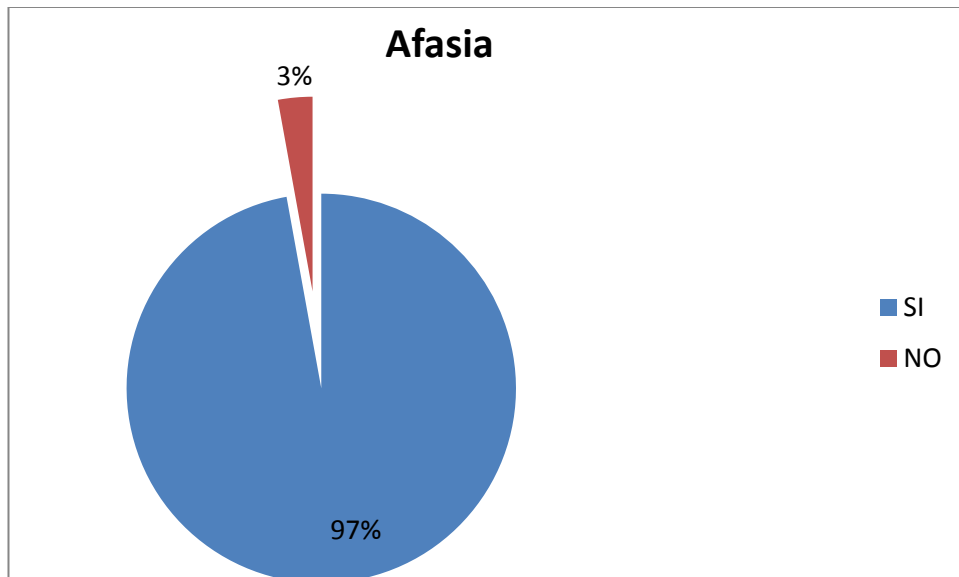


**Análisis:** El 100% de los pacientes presentaron Lagofthalmía.

**Tabla 32.-** Distribución según la presencia de Afasia previa al tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	34	97%
NO	1	3%
Total	35	100%

**Gráfico 32**

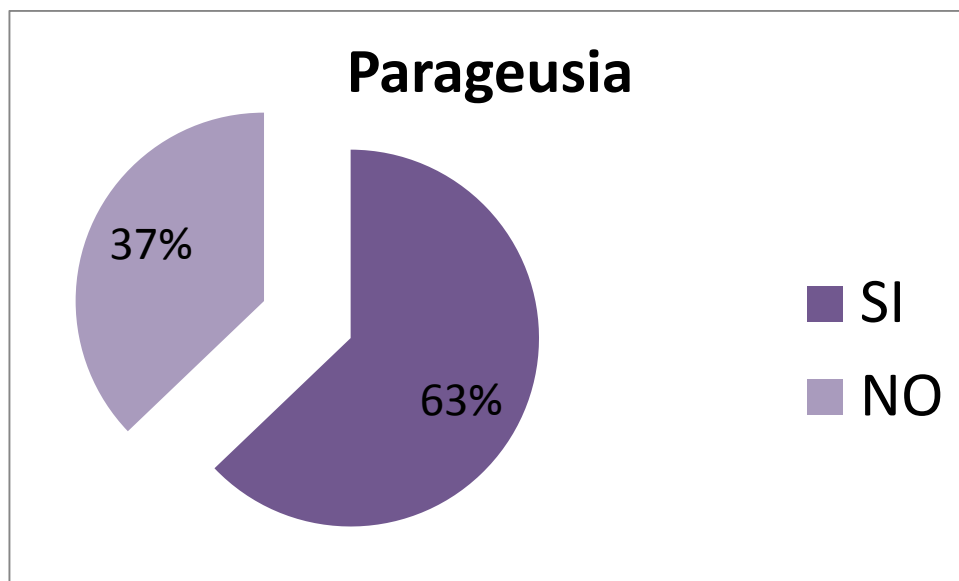


**Análisis:** El 97% de los pacientes presentaron afasia, como se muestra en la tabla 32.

**Tabla 33.** - Distribución según la presencia de Parageusia previa al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	63%
NO	13	37%
Total	35	100%

**Gráfico 33**

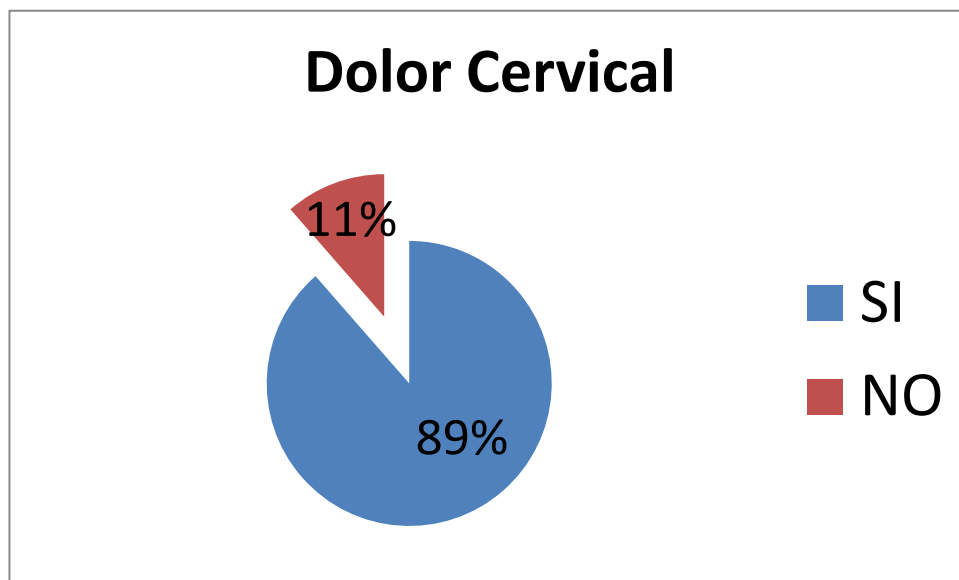


**Análisis:** El 63% de los pacientes presentaron parageusia, como se muestra en la tabla 33.

**Tabla 34.** - Distribución según la presencia de Dolor Cervical previa al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	31	89%
NO	4	11%
Total	35	100%

**Gráfico 34**

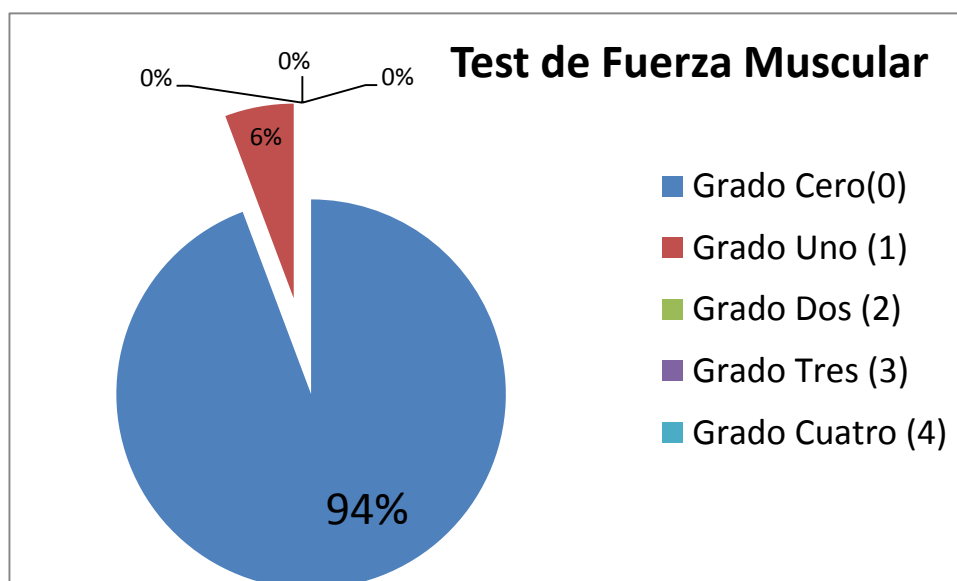


**Análisis:** El 89% padecieron dolor cervical y el 11% no presentó.

**Tabla 35.-** Distribución según la evaluación de la fuerza muscular general según el test de graduación de F.T Martha Vélez previo al tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Grado Cero(0)</b>	33	94%
<b>Grado Uno (1)</b>	2	6%
<b>Grado Dos (2)</b>	0	0%
<b>Grado Tres (3)</b>	0	0%
<b>Grado Cuatro (4)</b>	0	0%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 35**

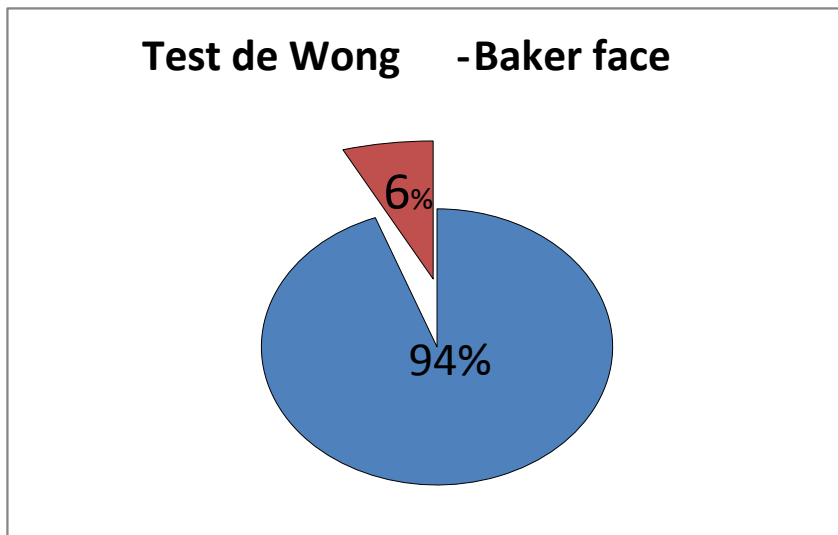


**Análisis:** La evaluación de fuerza muscular general nos muestra que el 94% de los pacientes presentó grado 0, y el 6 %, grado uno; según el test de valoración por músculo de Martha Vélez.

**Tabla 36.-** Distribución según el test del dolor Wong- Baker Face post tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
0	33	94%
2	2	6%
4	0	0%
6	0	0%
8	0	0%
10	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico36**

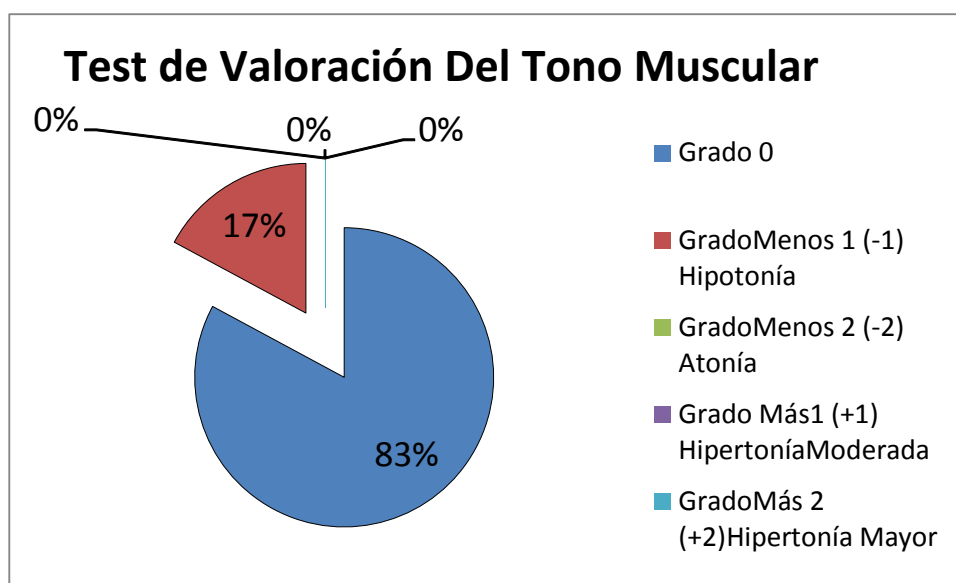


**Análisis:** El 94% de los pacientes disminuyó el dolor posterior al tratamiento y un 6% no disminuyó.

**Tabla 37.-** Distribución según el Test de Valoración del Tono Muscular de F.T Martha Vélez aplicado post tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Grado 0</b>	29	83%
<b>Grado Menos 1 (-1) Hipotonía</b>	6	17%
<b>Grado Menos 2 (-2) Atonía</b>	0	0%
<b>Grado Más1 (+1) Hipertonía Moderada</b>	0	0%
<b>Grado Más 2 (+2)Hipertonía Mayor</b>	0	0%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 37**



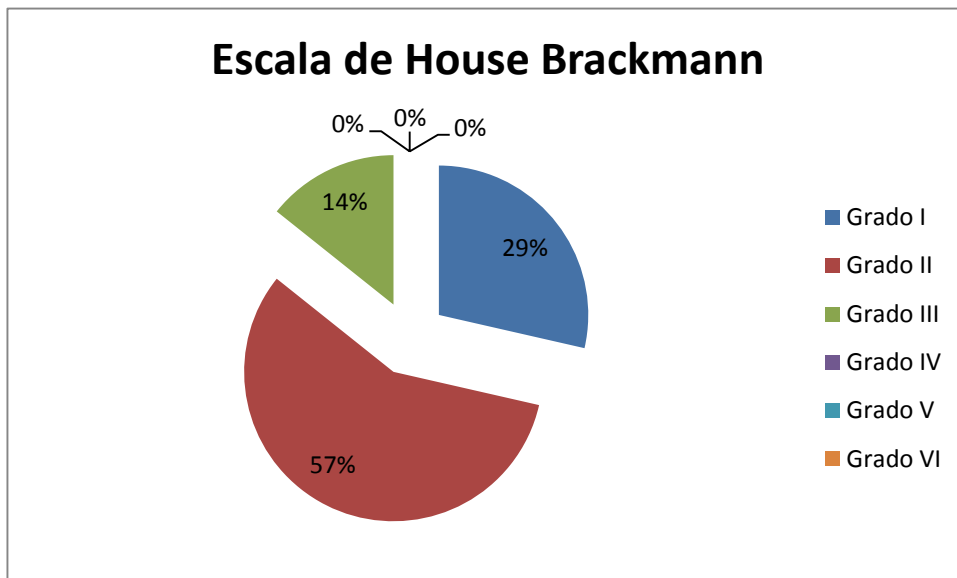
**Análisis:** El 83% de los pacientes presentaron un tono muscular grado 0 y el 17 % grado menos 1 hipotonía según el Test de Valoración del Tono Muscular de F.T Martha Vélez.



**Tabla 38.-** Distribución según la Escala de House-Brackmann post tratamiento.

Datos	Frecuencia	Porcentaje
<b>Grado I</b>	10	29%
<b>Grado II</b>	20	57%
<b>Grado III</b>	5	14%
<b>Grado IV</b>	0	0%
<b>Grado V</b>	0	0%
<b>Grado VI</b>	0	0%
<b>Total</b>	35	100%

**Gráfico 38**

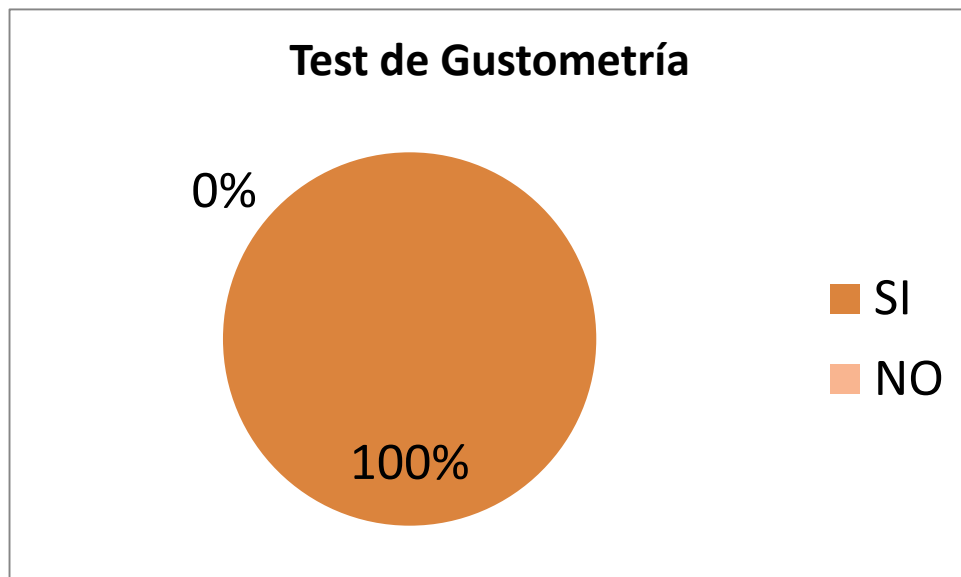


**Análisis:** El 57% de los pacientes presentó grado II, el 29% grado I, y el 14% grado III según la escala de House - Brackmann.

**Tabla 40-** Distribución de los pacientes según el Test de Gustometría post tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	100%
NO	0	0%
Total	35	100%

**Gráfico 40**

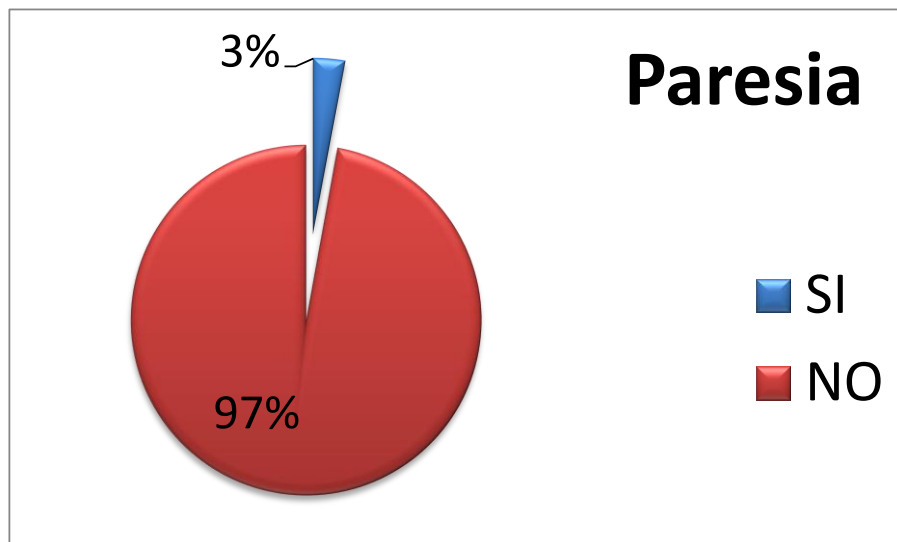


**Análisis:** El 100% los pacientes dieron positivo en el test de Gustometría.

**Tabla 41.** - Distribución según la presencia de Paresia facial posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	3%
NO	34	97%
Total	35	100%

**Gráfico 41**

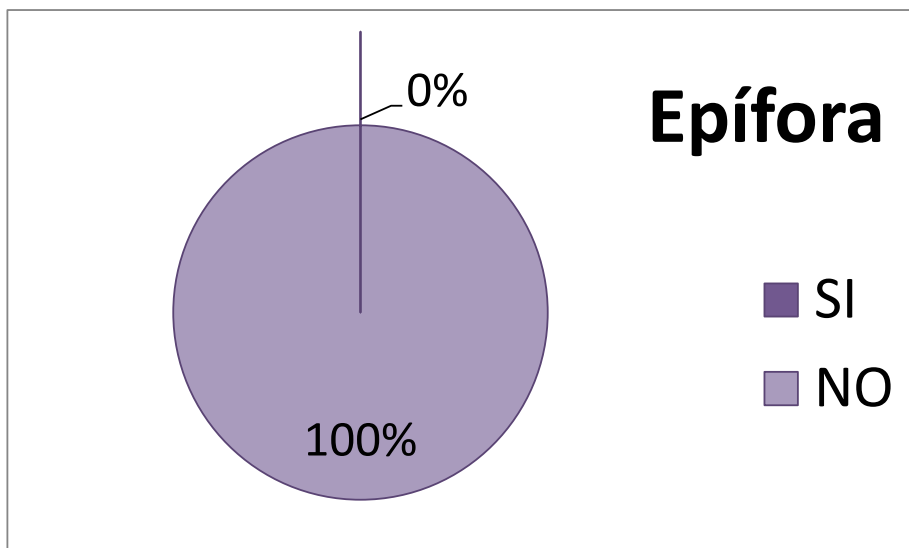


**Análisis:** El 97% de los pacientes no tuvieron paresia facial post al tratamiento.

**Tabla 42.-** Distribución de la presencia de Epífora posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	35	100%
Total	35	100%

**Gráfico 42**

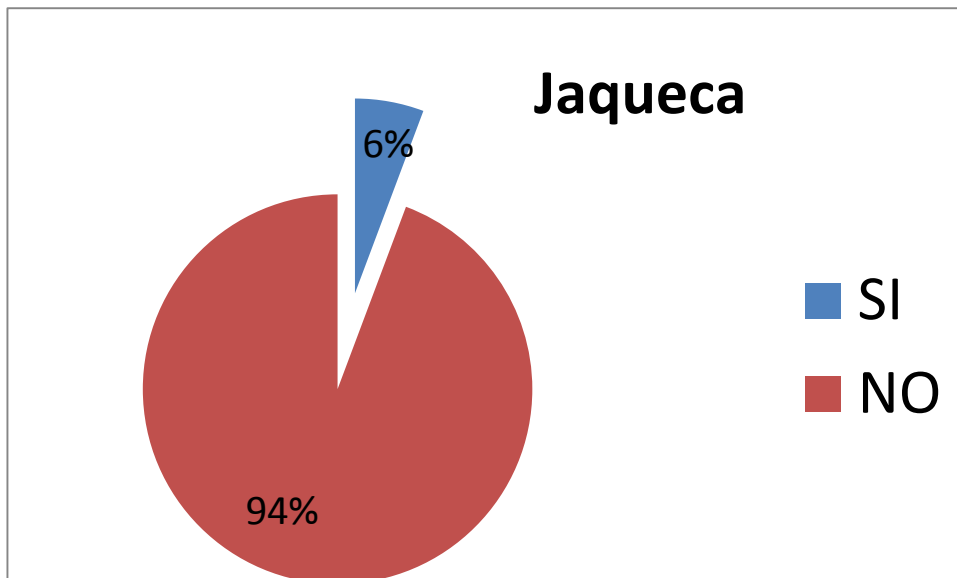


**Análisis:** Al culminar la terapia un 100% de los pacientes no tuvieron Epífora pos al tratamiento.

**Tabla 43.-** Distribución de la presencia de Jaqueca posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	2	6%
NO	33	94%
Total	35	100%

**Gráfico 43**

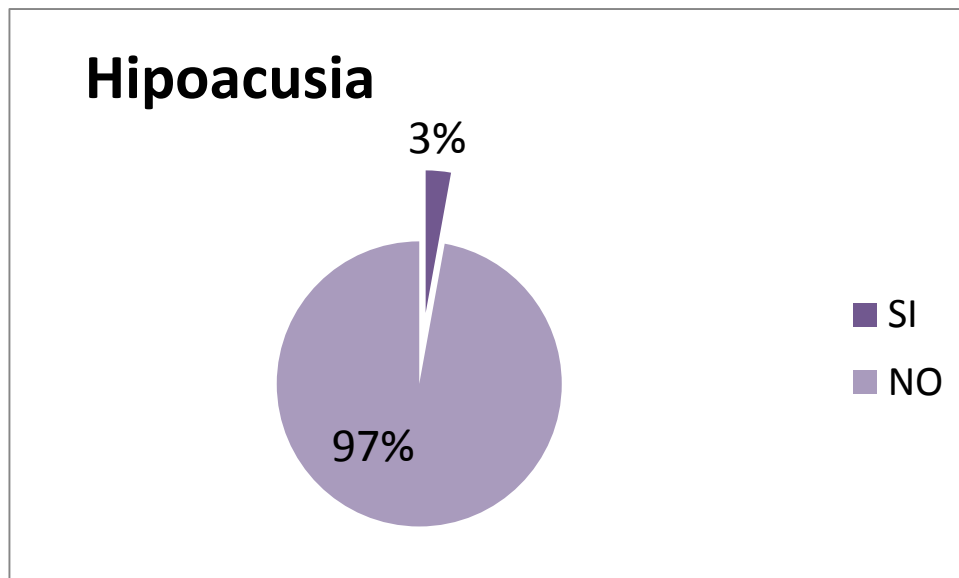


**Análisis:** Al culminar el tratamiento requerido el 94% de los pacientes no presentaron Jaqueca.

**Tabla 44** - Distribución de la presencia de Hipoacusia posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	3%
NO	34	97%
Total	35	100%

**Gráfico 44**

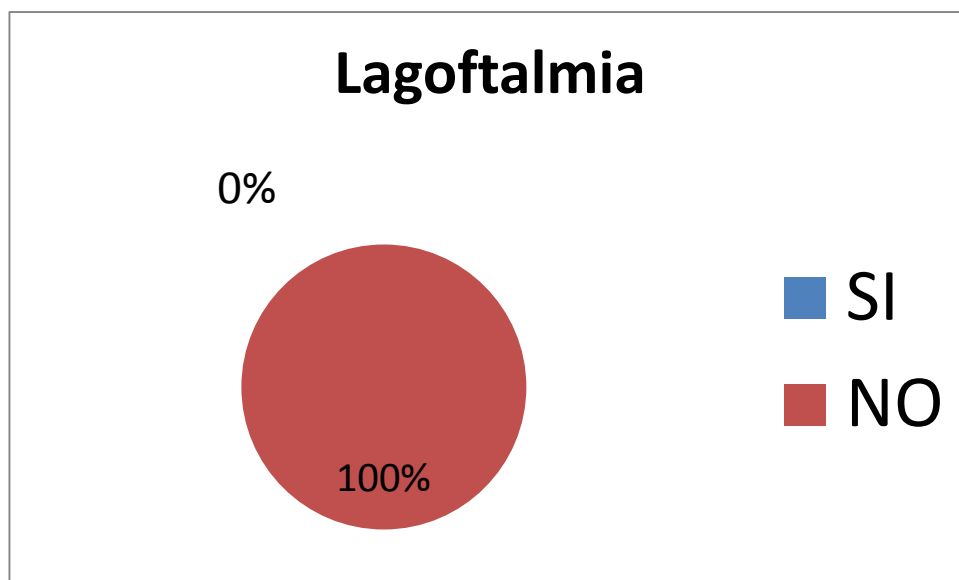


**Análisis:** El 97% de los pacientes, posterior al tratamiento no presentaron Hipoacusia.

**Tabla 45.** - Distribución de la presencia de Lagofthalmía posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	35	100%
Total	35	100%

**Gráfico 45**

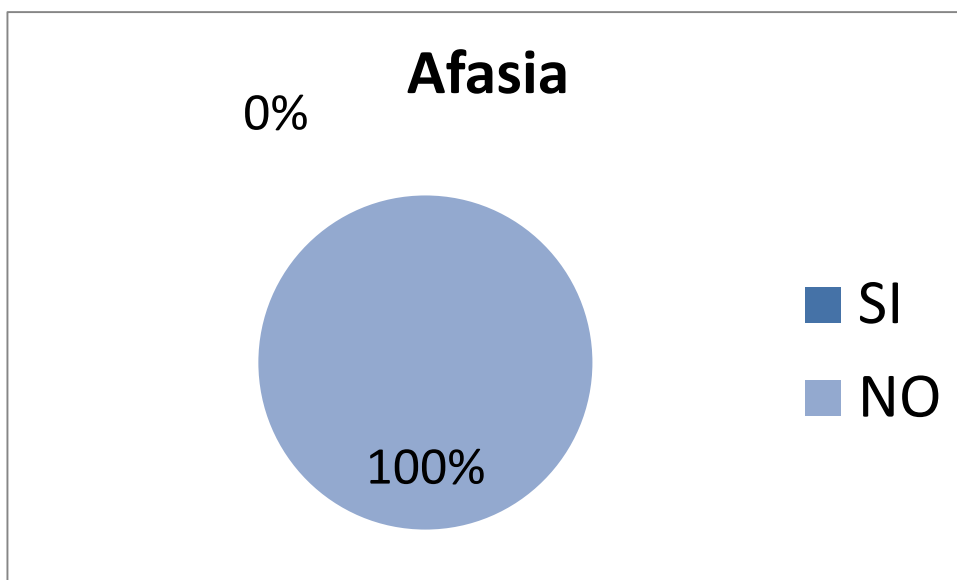


**Análisis:** El 100% de los pacientes no presentaron de Lagofthalmía al finalizar el tratamiento.

**Tabla 46.-** Distribución de la presencia de Afasia posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	35	100%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 46**



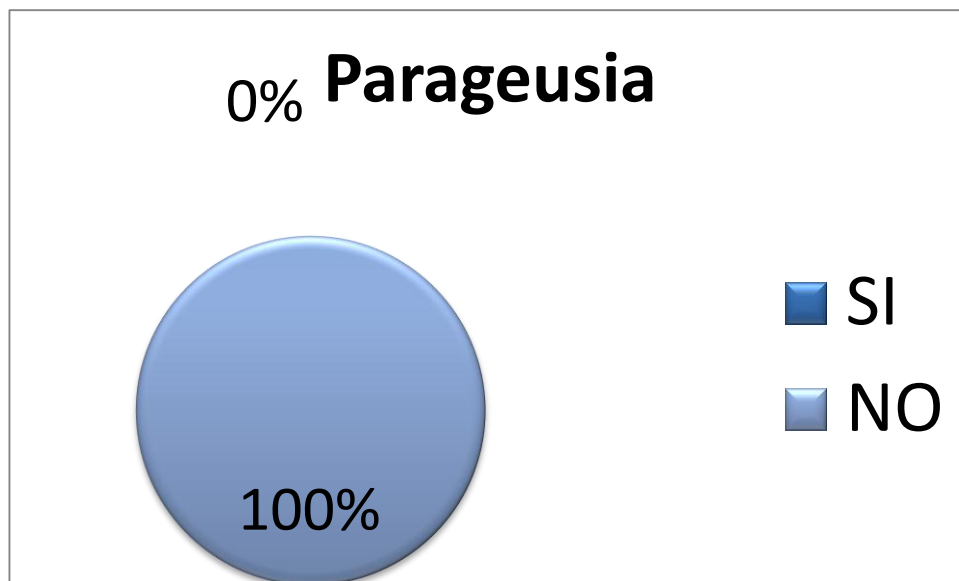
**Análisis:** Al culminar con la terapia el 100% de los pacientes no presentaron Afasia.



**Tabla 47.** - Distribución de la presencia de Parageusia posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	35	100%
Total	35	100%

**Gráfico 47**

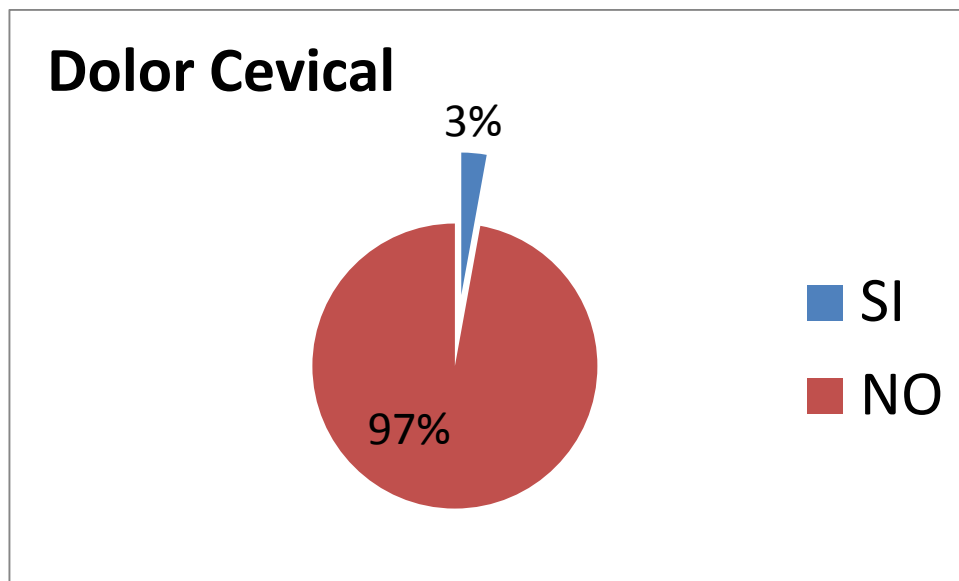


**Análisis:** Al finalizar las terapias un 100% de los pacientes no padecieron de Parageusia.

**Tabla 48.-** Distribución de la presencia de Dolor Cervical posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	3%
NO	34	97%
Total	35	100%

**Gráfico 48**

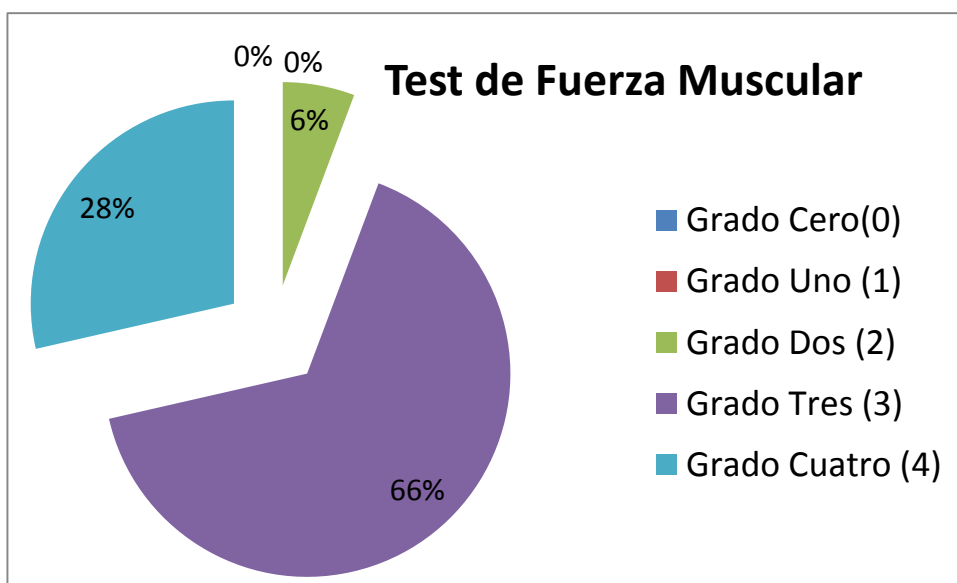


**Análisis:** Al concluir las sesiones el 97% de los pacientes no padecieron Dolor Cervical.

**Tabla 49.-** Distribución según la evaluación de la fuerza muscular general según el test de graduación de F.T Martha Vélez posterior al tratamiento

Datos	Frecuencia	Porcentaje
Grado Cero(0)	0	0%
Grado Uno (1)	0	0%
Grado Dos (2)	2	6%
Grado Tres (3)	23	66%
Grado Cuatro (4)	10	28%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 49**



**Análisis:** El 66% de los pacientes tuvieron Grado 3 en la graduación del tono muscular de acuerdo al folleto de la F.T. Martha Vélez de Hidalgo, y un 28% Grado 4

## 4.2. Discusión de Resultados

El 57% correspondió a sexo masculino y el 43% al sexo femenino; es decir que la población se encuentra distribuida de una manera equitativa; lo cual corrobora a Ibarro en su libro Tratamiento de Parálisis Facial Idiopática que afirma que la parálisis facial idiopática o de Bell no tiene preferencia clara por ningún sexo. (Ibarro, 2005) La que tiene relación con nuestro estudio, y se corroboró mediante la encuesta aplicada.

El estudio realizado evidencia que las edades más frecuentes que presentan parálisis facial son de 36 a 40 años con un porcentaje de un 40% lo cual se acerca a los resultados de según VÍCTOR GIL CHANG quien en su libro Fundamentos de Medicina de Rehabilitación, menciona que las edades pico está entre los 20 a 30 años y los 50 a 60 años. Afirmando los resultados bibliográficos y obtenidos en la investigación, demostrando que las edades promedios están dentro de un rango de los 30 a 50 años de edad. (Gil, 2002)

El 86% de pacientes supo manifestar que no tuvieron algún tipo de enfermedad crónica, lo cual fue una ventaja para descartar el mal pronóstico o tardía recuperación. El estudio neuroepidemiológico en Beira. (Casanova, Casanova, & Rodríguez, 2000), demuestra que el 80% de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus se consideran como factores del mal pronóstico, ya que asegura que las enfermedades crónicas retardan la recuperación basándose en la investigación que realizaron donde los principales problemas se deben a enfermedades crónicas las cuales aportan al mal pronóstico de la recuperación.

En cuanto a la presencia de antecedentes patológicos de parálisis facial el 77% no presentó, siendo favorable ya que no existió daño del nervio facial ni lesión de la musculatura inervada a la misma lo cual favorece con la recuperación, estando acorde con Juan Louis Guerra en su libro Manual de

Fisioterapia donde explica que la mayoría de casos de parálisis facial de Bell no son reincidentes aunque menciona que un mediano porcentaje de los que la presentan si pueden ser. En ocasiones tiende a repetir del mismo lado o del lado contrario, pero en cada caso es seguida de una recuperación casi completa en semanas o meses. (Fermín, 2002)

Se pudo determinar que el 91% no tuvo antecedentes familiares de parálisis facial, volviendo más distante la tendencia a presentar la enfermedad, lo que guarda relación con el libro Neurología Escrito por Federico E. Micheli, Manuel María Fernández Parada el cual dice que la parálisis facial es ocasionalmente hereditaria.

El 63% de los pacientes cree que el evento fue producido por estrés, considerando que el estrés es la enfermedad del nuevo siglo la cual anteriormente no se tomaba en cuenta como parte causal de esta patología, por lo que era un asunto trivial y puede alterar significativamente la conducta de las personas, perjudicando la calidad de vida y dañando la salud así como también afectando los trastornos biopsicosociales que perturban actualmente a la población mundial, la cual se encuentra inmersa en una sociedad globalizada que exige y demanda cada día individuos aptos y capacitados para enfrentar y resolver cada una de los problemas de índole laboral, social y emocional que se le presenten. Como la investigación realizada según especialistas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), del Estado de México, aseguran que el ritmo de vida tan acelerado que tienen algunas personas impacta directamente en la salud, debido a que el estrés es una de las causas de la parálisis facial. (Bienestar 180.com, 2013)

El 100% de los pacientes recibió medicación previo al tratamiento, aliviando el dolor gracias a los efectos antiinflamatorios, analgésicos y virales de la medicación. Según la teoría de Kendall's nos indica que la medicación para el paciente en parálisis facial consta de antivirales para combatir la infección,

combinada con antiinflamatorios que ayudan a reducir la inflamación, además con ayuda de vitamina B12, B6 y ZINC que se utilizan para acelerar el crecimiento nervioso. Fundamentalmente el déficit de vitamina A, y con menor frecuencia otros déficit vitamínicos han sido descritos como causa de parálisis facial. Por lo tanto en la parálisis facial es necesario algún tipo de medicación que contribuya aliviar el dolor y procesos antiinflamatorios, ayudando a que la terapia se pueda realizar de una manera compleja y eficaz sin dolor que impida la optimización de los ejercicios.

Entre los test que se utilizaron para evaluar los grados de afección de la patología previamente y posteriormente a la aplicación de la técnica, fueron: test de Wong- Baker Face donde previo al tratamiento presentaron un 57% de pacientes identificados con la sintomatología 10, la que representa el dolor más intenso que los pacientes supieron manifestar que era en especial el cuello y detrás del oído, también al realizar los movimientos faciales; y posterior al tratamiento indica que un 94% de la población encuestada obtuvieron la sintomatología 0, correspondiendo con ausencia de dolor que por acotaciones del paciente era de dolor en el cuello y detrás del oído y al realizar expresiones o movimientos faciales. (Montero & Manzanares, 2005)

Al cotejar los resultados de la evaluación previo y posterior al tratamiento se obtuvo paresia facial del 100% y posterior a la técnica un 97% respondió positivamente a la técnica por lo tanto no presentó paresia facial; un 100% de los pacientes tuvieron Epífora previo al tratamiento y posteriormente un alivio total del 100% obteniendo una respuesta óptima es decir disminuyó la Epífora; el 89% presentaron jaqueca previo al tratamiento y el 94% una recuperación por tanto no presentó jaqueca posterior al tratamiento ; un 80% demostró hipoacusia previo a la terapia y un 97% de mejoría posterior al tratamiento, es decir que hubo recuperación de hipoacusia; un 100% presentaron lagofthalmia previo a la aplicación de la técnica y posterior al tratamiento 100% de recuperación respondiendo positivamente a la técnica por lo tanto no presentó lagofthalmia; 97% manifestaron afasia previo a la

aplicación y al culminar la rehabilitación se obtuvo un 100% de respuesta positiva; 93% de los pacientes presentaron parageusia previo al tratamiento y una recuperación del 100% posterior al tratamiento disminuyendo la falta de parageusia; dolor cervical previo a la técnica manifestaron un 89% y posterior a la técnica una rehabilitación de 97% respondiendo positivamente a la terapia apuntando lo que señala que no existieron casos de dolor cervical. Determinando que la aplicación de la técnica fue eficaz, gracias a la respuesta positiva a cada una de la sintomatología que presentaron previo al tratamiento propuesto. Según (Vélez, 2010) el tratamiento es eficaz ya que gracias a la información sensitiva y los datos que le proporciona el medio a través de los telesensores, el laberinto del sistema propioceptivo, organiza el movimiento, dando por resultado un ejercicio cognoscitivo y correcto.

De acuerdo con el test de Valoración del Tono Muscular un 97% de los pacientes presentaron Grado Menos 2 (-2) que representaba una Atonía, el cual corresponde a que no hay movimiento y hay una franca baja de tono. (Vélez, Ultimos avances de fisioterapia, 2010), estos resultados fueron previos a la terapia; al igual que se realizó la prueba posteriormente a la terapia en la que se obtuvo el 83% de los pacientes presentaron Grado 0 que pertenece a que el tono esta normal y el movimiento es simétrico y parecido al del lado sano donde se rastreó por medio del espejo cuadriculado (VER GRÁFICO 7) el que adicionalmente al test ayudó a identificar el grado de afección del tono muscular la cual fue muy útil para poder comparar la simetría facial.

Con respecto a la Escala de House-Brackmann se pudo evidenciar que previamente a la terapia un 72% de los encuestados presentaron Grado V que corresponde a una disfunción severa, tan solo ligera actividad motora perceptible, en reposo asimetría y la frente no activa, párpado cierre incompleto y pequeño movimiento de la boca; y posterior a la aplicación de la terapia propuesta, se obtuvo que un 57% de la población culminó con Grado II representando a una disfunción leve, ligera o leve debilidad de la

musculatura, apreciable tan solo en la inspección meticulosa, en reposo simetría normal , no sincinesias, ni contracturas ni espasmos faciales.

El 57% de los pacientes aplicados el test de Gustometría que sirve para evaluar la función gustativa de los 2/3 anteriores de la lengua que se da a través de la cuerda del tímpano fueron realizadas previo al tratamiento y se efectuó saboreando diferentes sustancias como dulce, salado agridulce, mediante el uso de diferentes sabores en el que 100% de la población tuvo una mejoría notable al culminar la aplicación. El test se pudo verificar que el sentido del gusto también se ve afectado al transcurso de la evolución de la patología, de la misma manera se pudo observar una mejoría satisfactoria al concluir con la terapia. Lo cual demuestra que hubo una disminución de la severidad de los signos y síntomas asociados con la patología.

El 83% de la población no dejó secuelas al finalizar la terapia realizada. Confirmando que la aplicación de Biofeedback con ultrasonido se enfoca en conseguir la mejoría total de los movimientos, aprovechando al máximo las capacidades conservadas de la musculatura facial mediante ejercicios de ensayo y error apoyados en la retroalimentación y el trabajo autónomo por parte del paciente, además con la aplicación del ultrasonido el cual por su efecto analgésico y antiinflamatorio, aporto en la intervención del dolor. Todo esto concuerda con Según el libro Fundamentos de Medicina de Rehabilitación (Gil, 2002) el cual evidencia que se ha mostrado una recuperación completa con un porcentaje de 80% y 90% de los casos, mientras que un 10% muestra secuelas de forma moderada o severa, dentro de las que se encuentra reinervación aberrante del nervio facial movimientos en masa, diversos grados de paresia y afectación de actividades como comer, tomar líquidos, hablar o silbar. Así como el ultrasonido ha si sido adoptado como estrategia de ayuda antiinflamatoria y aceleración del proceso de regeneración axónica, aparte de los efectos directos que el ultrasonido provocan en los tejidos a los que se aplican, tienen la posibilidad



de producir vía neural reacciones fisiológicas en los tejidos situados a distancia del lugar de aplicación. (Arcas & Galvez, 2004)

#### **4.3 Respuestas a las preguntas de Investigación**

##### **¿Cómo identificar las características que presentan los pacientes que padecen parálisis facial en fase aguda, en el Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica del Ministerio de Salud Pública?**

Se pudo identificar a la población mediante una historia clínica detallada con su respectiva anamnesis, cronología de la parálisis facial, examen físico en el que la mayoría de la población presentó el cuadro clínico completo de la patología, es decir: Paresia facial (debilidad de la movilidad de uno de los lados de la cara); Epífora (abundante producción lagrimal); jaqueca (dolor de cabeza); hipoacusia (pérdida sensorial que afecta al oído interno); lagofthalmia (imposibilidad de cerrar completamente uno o ambos ojos); afasia (trastorno del lenguaje); parageusia (alteración del sentido del gusto); dolor cervical (tensión o distensión muscular del cuello), esto se pudo determinar mediante la aplicación de los diferentes test como de valoración del tono muscular que ayudó a calificar los grados de Cero a cuatro el tono muscular de la T.F Martha Vélez; test de Gustometría, Escala de House-Brackmann para conocer el grado de disfunción muscular, test de fuerza muscular y el test de Wong- Baker Face, y de tal manera poder incluir en el estudio a personas con parálisis facial aguda y características de la patología más relevantes; sin la presencia de factores agravantes como enfermedades crónicas de diabetes, hipertensión arterial, entre otras.

**¿Qué beneficios ofrece la aplicación de la técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido en pacientes diagnosticados con parálisis facial aguda, en el Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica del Ministerio de Salud Pública?**

La técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido brindó grandes beneficios, desde obtener buenos resultados en un tiempo corto de tres semanas, y aliviar dolor, así como también el ultrasonido por su efecto anti-inflamatorio, descontracturante y analgésico, ayudó a incrementar la flexibilidad de los tejidos con disminución de la rigidez articular, consiguiendo realizar la técnica propuesta y en donde los músculos faciales fueron estimulados facilitando la aplicación de la cinesiterapia junto con el Biofeedback favoreciendo el control sobre conductas y respuestas fisiológicas poniendo mayor énfasis en las zonas más afectadas, aumentando así el número de repeticiones; siendo una técnica que no requirió el apoyo de otros equipos de electroterapia (usados en el tratamiento convencional) que mediante estímulos eléctricos en el punto motor nervioso activan el movimiento de la musculatura facial, lo cual hace que esta técnica sea una nueva, novedosa e innovadora opción para tratar la parálisis facial de Bell. Como también no se presentaron ningún tipo de molestia al momento de la aplicación del ultrasonido como al realizar los ejercicios de Biofeedback, además, el elemento de la cinesiterapia en esta técnica es de fácil comprensión para el paciente por lo cual el paciente pudo trabajar independientemente en su rehabilitación complementando así el tratamiento de intervención en la parálisis facial de Bell. Recuperando así la movilidad total de la hemicara afectada, además de haber conseguido la simetría en el rostro de los pacientes mejorando así su calidad de vida.

## **¿Cómo determinar la eficacia de la técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido en pacientes con parálisis facial, en el Hospital San Vicente de Paúl y en el Centro de Rehabilitación Médica N°4 del Ministerio de Salud Pública?**

La técnica Biofeedback aplicado con ultrasonido es eficaz porque: no produjo molestias al ser aplicada, hubo disminución de casi el 100% del dolor y de los signos y síntomas del cuadro clínico de la patología en un tiempo corto; lo cual optimiza el uso de los recursos y garantiza el cumplimiento del próximo objetivo de tratamiento que es conseguir la simetría en el rostro y evitar las sincinesias; que previo al tratamiento había estado afectado de una manera muy considerable, por lo que se consiguió reincorporar al paciente a sus actividades de la vida diaria, y la mínima presencia de secuelas propias de la patología, por lo cual es una técnica

### **4.4 Conclusiones**

- Algunas condiciones socio demográficas como es el género, la edad, ocupación estado civil no tienen relevancia en cuanto a la Parálisis Facial de Bell
- La presencia de secuelas en la parálisis Facial de Bell es directamente proporcional con el pronóstico, es decir; mientras menor gravedad tenga el pronóstico serán menor las secuelas
- La valoración fisioterapéutica continua es fundamental ya que será la única manera para determinar cada paso que se realizará en el tratamiento de la Parálisis facial de Bell

- El tratamiento propuesto es eficaz ya que al aprovechar los efectos fisiológicos que produce el ultrasonido y los ejercicios con retroalimentación se consiguió casi en su totalidad la reducción de los signos y síntomas de la patología disminuyendo la presencia de estos, y además no se utilizó técnicas que tradicionalmente se manejan en el tratamiento de la parálisis facial de Bell.
- El aporte del paciente en el tratamiento es muy importante ya que al estimular el movimiento continuamente, favorece la reinervación de la zona afectada, la cual debe ser estimulada no solo el momento de la sesión de terapia.

#### **4.5 Recomendaciones**

- La valoración fisioterapéutica es importante para un adecuado tratamiento, por lo tanto, se debe evaluar al paciente continuamente para evidenciar la evolución y determinar la intervención de acuerdo a la necesidad que tenga el paciente.
- La técnica propuesta debe ser aplicada según los protocolos y recomendaciones propuestas en este estudio.
- Establecer un programa de ejercicios de bioalimentación para un trabajo independiente del paciente y explicarle que la recuperación depende de su constancia en la realización de los ejercicios en el tiempo extra de la terapia.
- Proponer un plan de atención primaria en salud, es decir un plan de promoción y prevención para el paciente con parálisis facial de Bell.

## Bibliografía

- 1) AlongGad, C. (2004). *Plan de formación y entretenimiento médico*. Bogotá: Semerger.
- 2) Anaya, J. M., Cañas, C. A., Cervera, R., & Correa, A. (2000). *Autoinmunidad y enfermedad autoinmune*.
- 3) Arcas, M. A., & Galvez, D. (2004). *Manual de Fisioterapia*. Madrid.
- 4) Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Constitución política de la república del Ecuador*. Recuperado el 02 de 09 de 2013, de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- 5) Ballano, A. (1817). *Diccionario de medicina y cirugía o Biblioteca Manual*. Madrid.
- 6) Bienestar 180.com. (16 de 05 de 2013). *Estrés denota parálisis facial*. Recuperado el 10 de 10 de 2013, de <http://bienestar.salud180.com/salud-dia-dia/estres-detona-paralisis-facial>
- 7) Calero, E. (01 de 08 de 2011). *Slideshare.net*. Recuperado el 28 de 09 de 2013, de Sincinesias: <http://www.slideshare.net/Esplenio/sincinesias>
- 8) Casanova, S. P., Casanova, C. P., & Rodríguez, C. J. (2000). Estudio neuroepidemiológico en Beira, Mozambique. *Neurología*, 1135-40.
- 9) Centro del audífono. (2012). *Hiperacusia*. Recuperado el 20 de 10 de 2013, de (<http://www.centrodelaudifono.es/acufenos/hiperacusia/>)

- 10) Chiriboga, M., & Tapia, J. (1997). *Anatomía Humana, generalidades*. Quito: Panorama.
- 11) Donoso, P. (2004). *Fundamentos de Medicina*. QUITO.
- 12) Dyson, S. (2012). *Electroterapia en neurología*. Madrid: Panamericana.
- 13) Esborrat, L. (2008). *Parálisis facial Parte I*. Recuperado el 13 de 06 de 2013, de <http://www.rneurocirugia.com/?p=119&lang=es>
- 14) Espinoza, M. (2007). *La anatomía orientada en el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones locales en cirugía bucal*. Recuperado el 20 de 11 de 2013, de <http://books.google.com.ec/books?id=WqYgnVvnxH8C&pg=PA133&dq=parestesia&hl=es&sa=X&ei=pjdVU-3UGKinsAT55oDQDA&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=parestesia&f=false>
- 15) Fermín, S. (2002). *Examen neurológico práctico, su interpretación clínica*. República Dominicana.
- 16) FISICA.COM, T. (2007). *TERAPIA FISICA.COM*. Obtenido de BIOFEEDBACK: <http://www.terapia-fisica.com/biofeedback.html>
- 17) García, M. (2005). *Parálisis facial - periférica*. Madrid: Panamericana.
- 18) Gil, V. (2002). *Fundamentos de Medicina de Rehabilitación*.
- 19) González, D. M. (21 de 06 de 2011). *nerdoctor.es*. Obtenido de PARALISIS FACIAL : <http://www.netdoctor.es/articulo/paralisis-facial>

- 20) Guerra, J. (2004). *Manual de Fisioterapia*. El manual Moderno.
- 21) Ibarro, J. (2005). *Tratamiento de la Parálisis Facial idiopática: corticoides versus aciclovir versus empírico*. España: Marban.
- 22) Ibarro, J. N. (2005). *Tratamiento de la parálisis facial idiopática: versus aciclovir*. España.
- 23) Instituto Nacional de Trastornos neurológicos y accidentes cerebrovasculares. (10 de 12 de 2010). *Parálisis de Bell*. Recuperado el 11 de 09 de 2013, de [http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/paralisis\\_de\\_bell.htm](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/paralisis_de_bell.htm)
- 24) Kelly, W. (1993). *Medicina Interna, Volumen I*. Panamericana.
- 25) Krachmer, J., & Palay, D. (1999). *Atlas de la córnea*. 2 da. edición.
- 26) LASSALETA, I. (2002, ). Parálisis facial. *Servicios de OLR*, 11, 28.
- 27) Loiacono, L. (2013). *Nervio facial, VII par craneal*. Recuperado el 12 de 01 de 2014, de <http://www.alfinal.com/orl/facial.php>
- 28) López, P. (2002). *Alteraciones de las glándulas salivales*. Murcia: Universidad de Murcia.
- 29) Lozoya, J. (16 de 07 de 2013). *Parálisis facial Bell: síntomas, ejercicios, tratamiento y causas*. Recuperado el 20 de 08 de 2013, de [http://suite101.net/article/paralisis-facial-bell-tratamiento-causas-sintomas-ejercicios-a58471#.U8Wip\\_mwYUd](http://suite101.net/article/paralisis-facial-bell-tratamiento-causas-sintomas-ejercicios-a58471#.U8Wip_mwYUd)

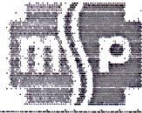
- 30) Marck, H., Beers, M., & Berknow, R. (2004). *Avacences neuropáticos*. Valladolid: Panamericana.
- 31) Masjuan, J. (2003). *Neuropatías craneales: etiopatogenia y formas clínicas*. Santiago de Chile: Elviester.
- 32) Medline plus. (2012). *Fasciculaciones en la cara*. Recuperado el 10 de 10 de 2013, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/enci/article/003296.htm>
- 33) Montero, R., & Manzanares, A. (03 de 2005). *Escalas de valoración del dolor*. Recuperado el 10 de 10 de 2013, de <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/68/1553/41/1v68n1553a13072240pdf001.pdf>
- 34) Pedraza, C. (2012). *Slideshare.net*. Recuperado el 09 de 09 de 2013, de Parálisis facial: <http://www.slideshare.net/carlosanpr/paralisis-facialppt>
- 35) Pérez, E., Gámez, C., Guzmán, J. M., & Escobar, D. (2004). *Guía clínica para la rehabilitación del paciente con parálisis facial periférica*. Recuperado el 11 de 12 de 2013, de [http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com\\_multicategorias&view=article&id=1509:guia-clinica-para-la-rehabilitacion-del-paciente-con-paralisis-facial-periferica&Itemid=701](http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com_multicategorias&view=article&id=1509:guia-clinica-para-la-rehabilitacion-del-paciente-con-paralisis-facial-periferica&Itemid=701)
- 36) Portales médicos.com. (2012). *Parageusia*. Recuperado el 11 de 10 de 2013, de [http://www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/Parageusia](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Parageusia)



- 37)Rodríguez, M. D., Mangas, S., & Ortiz, M. G. (2011). *Parálisis facial periférica. Tratamientos y consideraciones*. Recuperado el 20 de 05 de 2014, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2011/ane113g.pdf>
- 38)Salinas, R., Álvarez, G., & Ferreria, J. (2005). *Corticoides para la parálisis de Bell (parálisis facial idiopática)*. Recuperado el 27 de 12 de 2013, de Biblioteca Cochrane plus: <http://www.update-software.com/clibplus/clibpluslogon.htm>
- 39)Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES. (2009). *Scribd.com*. Recuperado el 11 de 08 de 2013, de Plan nacional del buen vivir: <http://es.scribd.com/doc/36953479/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2009-2013-version-completa>
- 40)Snell, R. (1999). *Neuroanatomía clínica*. Panamericana.
- 41)Tiemstra J, K. N. (2007). Diagnosis and management. . *Am Fam Physician* , 76(7):997-1002.
- 42)UNEFA. (05 de 05 de 2008). *Anatomía*. Recuperado el 20 de 05 de 2013, de <http://unefaanatomia.blogspot.com/2008/05/articulaciones.html>
- 43)Vélez, M. (2010). *Fisioterapia - Sistemas, métodos y técnicas*. Quito.
- 44)Vélez, M. (2010). *Ultimos avances de fisioterapia*.
- 45)VILLAQUIRÁN, M. C. (Marzo 2002). *ANATOMIA HUMANA GENERALIDADES*. Quito-Ecuador: Panorama.

# **ANEXOS**

**Anexo 1.**  
**Certificados de Validación**



Ministerio de Salud Pública

Hospital San Vicente de Paúl

# CERTIFICO

Yo, Gladys del Carmen Cisneros Toapanta con CI 1000765923 certifico que: la señorita ROCHA ACOSTA CARLA FERNANDA con CI 1003022736 y la señorita LOPEZ CISNEROS ANDREA STEFANIA con CI 1720235686 egresadas de la Carrera de Fisioterapia Escuela de Enfermería Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, realizaron su investigación de tesis tema: "EFICACIA DE BIO FEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PARALISIS FACIAL EN PACIENTES ADULTOS JOVENES QUE ASISTEN AL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL Y CENTRO DE RAHABILITACION INTEGRAL N°4 EN LA CUIDAD DE IBARRA DURANTE EL PERIODO ENERO - DICIEMBRE 2013".

Faculto a las interesadas hacer uso del presente para las gestiones que considere conveniente.

Ibarra, 23 de octubre de 2013

  
Dra. Gladys Cisneros  
LIDER DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION  
  
Dra. Gladys Cisneros  
FISIOTERA  
REMSP Libro 1 Folio 2 N° 6  
INHMI-10-08-128  
10-01-27-19  
Ruc: 1000765923001





Ministerio  
de Salud Pública

Coordinación Zonal de Salud 1

Centro de Rehabilitación Integral



## CERTIFICACIÓN

A petición verbal del interesado,

### CERTIFICO

YO, Juan Carlos Vásquez Cazar con C.I 1001757614 que: la Señorita ROCHA ACOSTA CARLA FERNANDA con C.I 1003022736 y la Srta. LOPEZ CISNEROS ANDREA ESTEFANÍA con C.I 1720235686 egresadas de la Carrera de Fisioterapia, de la Facultad Ciencia de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, realizaron su investigación de tesis tema: "EFICACIA DE BIO FEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDOS EN PARÁLISIS FACIL EN PACIENTES ADULTOS, JÓVENES; QUE ASISTEN AL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL Y CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL Nº 4 EN LA CIUDAD DE IBARRA, DURANTE UN PERIODO DE ENERO-DICIEMBRE 2013"

Faculto a la interesada hacer uso del presente para las gestiones que considere conveniente.

Atentamente,

Dr. Felipe Herrera  
**Coordinador (E) CRI**

*Dr. Felipe Herrera Dávila*  
ODONTÓLOGO  
LIBRO VI FOLIO 274 NUMERO 719

Lcdo. Juan Carlos Vásquez  
**TERAPISTA FÍSICO**

*Lic. Juan Carlos Vásquez*  
FISIOTERAPISTA  
LIBRO 6 FOLIO 19 NUMERO 57



Av. 13 de Abril e Ibarra  
Teléfonos: 062 55 84 00  
[www.dosi.aob.ec](http://www.dosi.aob.ec)

## UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

### VALIDACIÓN CON CRITERIO DE EXPERTO

Ficha de Validación y Confiabilidad del Trabajo de Grado / investigación de fin de carrera y Propuesta. Con el tema "EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARALISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MEDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2013" previo a la obtención de la Licenciatura en Terapia Física, Facultad Ciencias de la Salud, de la Universidad Técnica del Norte.

#### Orientaciones:

Marque, según su criterio, la categoría que corresponda a cada uno de los indicadores expuestos a continuación. Tome en cuenta las siguientes opciones: MUY SATISFACTORIO (MS), SATISFACTORIO (SA), o POCO SATISFACTORIO (PS). Favor, en cada indicador precise las razones de su decisión. Gracias por su colaboración.

No.	Indicadores	Categorías			Razones
		EXC 10	MB 9-8	B 7	
1	Coherencia y cohesión en la propuesta	✓			<i>Existe rigor científico y pertinencia, actualización científico-pedagógica</i>
2	Sistematicidad	✓			<i>Existe orden en el proceso de investigación científica.</i>
3	Claridad y precisión en las estrategias	✓			<i>las estrategias metodológicas son claras, ordenadas y precisas</i>
4	Demuestra novedad e innovación en la propuesta	✓			<i>la propuesta es innovadora original y creativa</i>

5	Perfeccionamiento de las destrezas y buen uso de los criterios	✓		Las destrezas diseñada para mejorar el pensamiento crítico cumplen con los criterios, indicadores y rubricas de competencias de los estudiantes para lengua y comunicación
6	Pertinencia	✓		Existe pertinencia científica social y pedagógica guarda relación con los objetivos, metodología y resultados de la investigación científica.
7	Aplicabilidad	✓		Tiene valores teórico-práctico desde el inicio hasta el final de la investigación
8	Metodología			El proceso metodológico se ajusta de manera coherente entre el problema y los objetivos planteados. Identifica variables, preguntas directrices y categorías de análisis
9	Aspectos formales	✓		Cumple con normas de presentación para el diseño de trabajos científicos. Uso adecuado del lenguaje, sintaxis y ortografía.
<b>NOTA FINAL</b>			10	

Autor: Dr. Darwin Jaramillo Villaruel

**Observaciones:**

---



---



---



---

Nombre del Experto

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

Cédula No: 210029784-1

*Palco*



## UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

### VALIDACIÓN CON CRITERIO DE EXPERTO

Ficha de Validación y Confiabilidad del Trabajo de Grado / investigación de fin de carrera y Propuesta. Con el tema "EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON PARALISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y CENTRO DE REHABILITACIÓN MEDICA N°4 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2013" previo a la obtención de la Licenciatura en Terapia Física, Facultad Ciencias de la Salud, de la Universidad Técnica del Norte.

#### Orientaciones:

Marque, según su criterio, la categoría que corresponda a cada uno de los indicadores expuestos a continuación. Tome en cuenta las siguientes opciones: MUY SATISFACTORIO (MS), SATISFACTORIO (SA), o POCO SATISFACTORIO (PS). Favor, en cada indicador precise las razones de su decisión. Gracias por su colaboración.

No.	Indicadores	Categorías			Razones
		EXC 10	MB 9-8	B 7	
1	Coherencia y cohesión en la propuesta	X			Existe rigor científico y permanencia, actualización científico-pedagógico
2	Sistematicidad	X			Existe orden en el proceso de investigación científico.
3	Claridad y precisión en las estrategias	X			Las estrategias metodológicas son claras, ordenadas y precisas.
4	Demuestra novedad e innovación en la propuesta	X			La propuesta es innovadora, original y creativa

5	Perfeccionamiento de las destrezas y buen uso de los criterios	X		Existe perfeccionamiento de destrezas para mejorar el pensamiento crítico. Cumple con los criterios, indicadores y rubricas de competencia.
6	Pertinencia	X		Existe pertinencia científica social y pedagogía guarda relación con los objetivos, metodología y resultados de la investigación científica.
7	Aplicabilidad	X		Tiene validez teórico-práctica desde el inicio hasta el final de la investigación.
8	Metodología	X		El proceso metodológico se ajusto de manera coherente entre el problema y los objetivos planteados.
9	Aspectos formales	X		Cumple con normas de presentación para el diseño de trabajos científicos. Uso adecuado de lenguaje.
<b>NOTA FINAL</b>		10		

Autor: Dr. Darwin Jaramillo Villaruel

**Observaciones:**

---



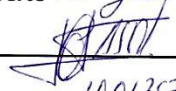
---



---



---

Nombre del Experto Ldo. Juan E. Vasquez  
 Firma:   
 Cédula No: 100175761-4



## CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

LICENCIADO JUAN CARLOS VÁSQUEZ  
FISIOTERAPISTA DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN MEDICA N°4 DEL  
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA IBARRA

La presente tiene por finalidad informar la validez del contenido de los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicados en la investigación denominada "EFICACIA DE BIOFEEDBACK APLICADO CON ULTRASONIDO EN PACIENTES ADULTOS JOVENES CON PARALISIS FACIAL USUARIOS DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL Y MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2013", de autoría de Andrea López C y Carla Rocha A.

Se ha procedido a realizar la evaluación de la pertinencia de cada una de las preguntas con los objetivos, variables, y conclusiones del estudio.

Ibarra, 2 de Mayo del 2013

Atentamente

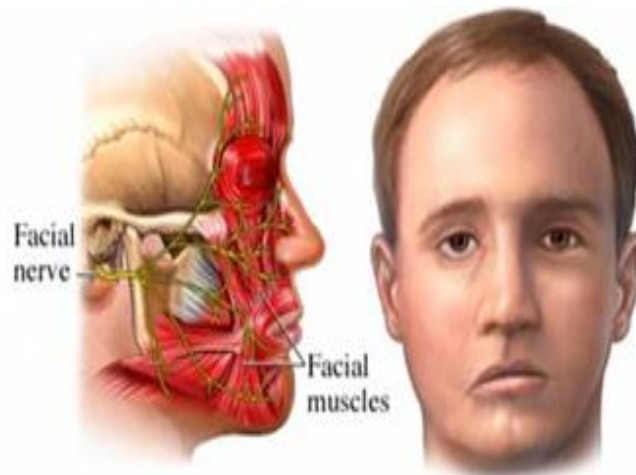


Licenciado Juan Carlos Vásquez.  
CI:1001757614

*Lic. Juan Carlos Vásquez*  
FISIOTERAPISTA  
LIBRO 6 FOLIO 19 NUMERO 5

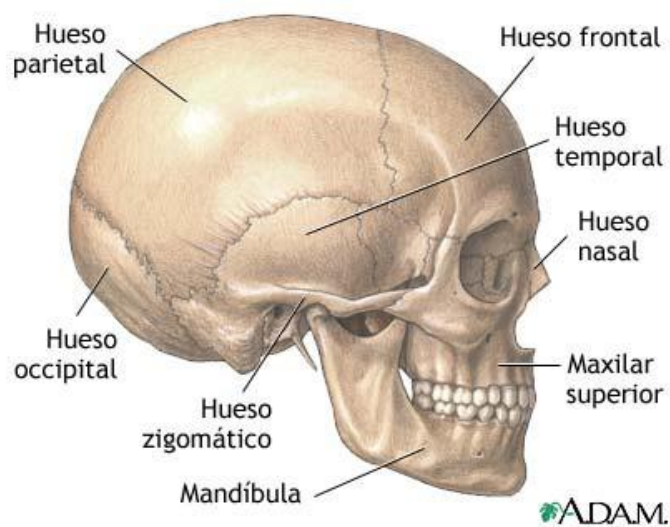
## Anexo 2. Gráficos

Gráfico 1.- Nervio facial



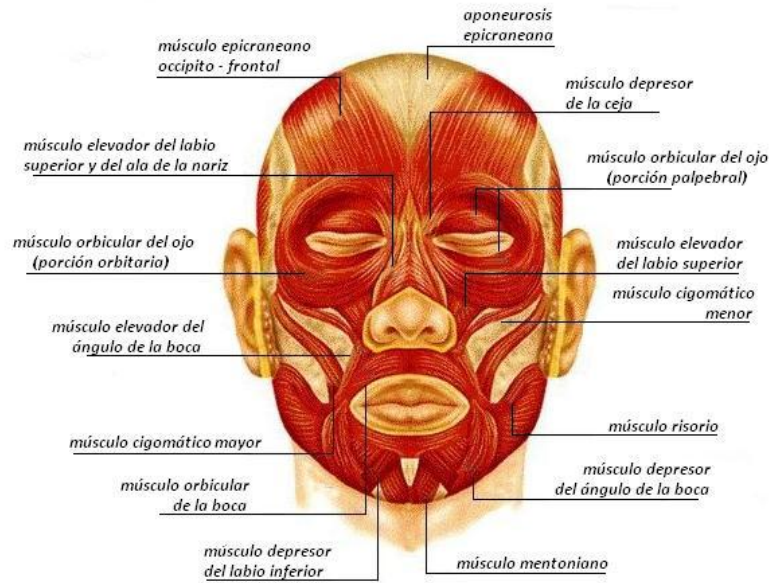
**Fuente:** <http://www.monografias.com/trabajos67/paralisis-facial-periferica/paralisis-facial-periferica.shtml>

Gráfico 2.- Huesos de la cara



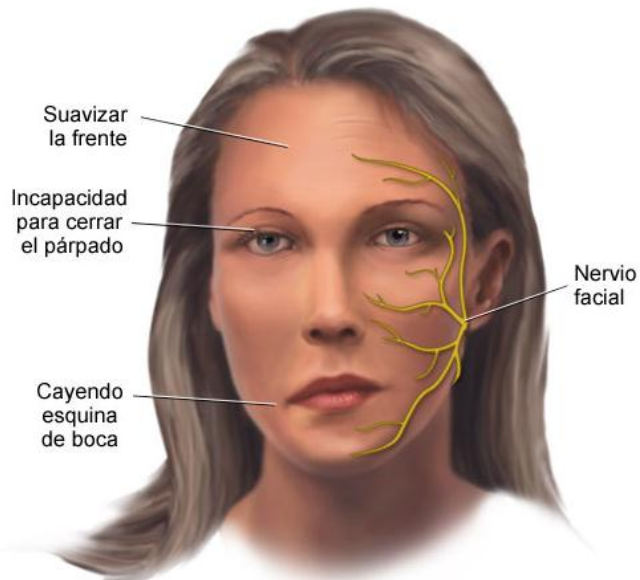
**Fuente:** <http://anatomiabgu.wordpress.com/2013/01/09/estructura-del-sistema-oseo-cabeza-y-cara/>

### Gráfico 3: Musculos de la cara



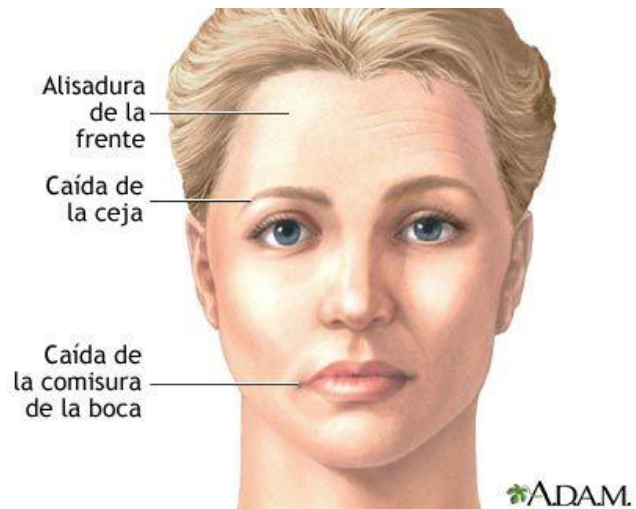
Fuente: <http://lalupa3.webcindario.com/biologia/sistema%20muscular.htm>

### Gráfico 4: Parálisis Facial Periférica o de Bell



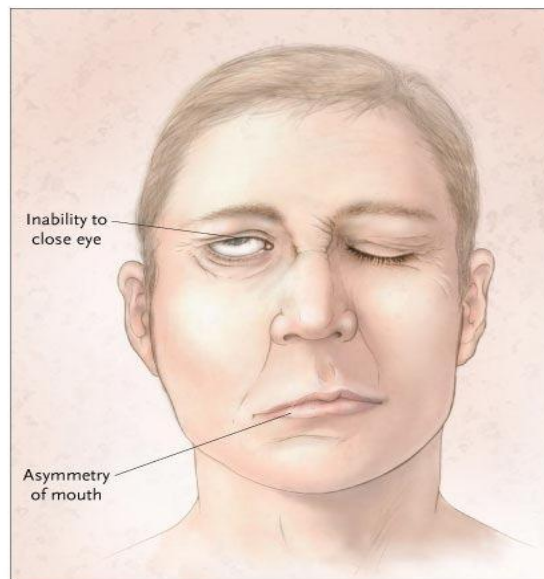
Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos67/paralisis-facial-periferica/paralisis-facial-periferica.shtml>

**Gráfico 5.- signos de la parálisis facial**



**Fuente:** <http://definicion.de/paralisis-facial/>

**Gráfico 6.- Signo de Bell**



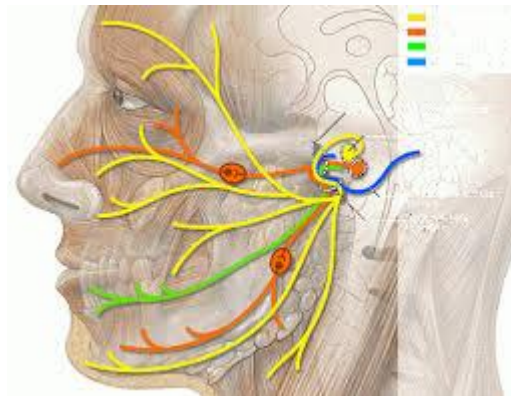
**Fuente:** <http://www.tubosalud.com/paralisis-facial/>

### Gráfico 7.- Espejo cuadrulado



**Fuente:**<https://www.google.com.ec/search?q=espejo+cuadrulado+rehabilitacion&biw=1252&bih=602&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=paALVly-FPaRsQTsk4HQCQ&sqj=2&ved=0CC0QsAQ>

### Gráfico 8.- Recorrido del Nervio facial



**Fuente:** <http://www.efisioterapia.net/articulos/tratamiento-de-la-paralisis-facial-en-medicina-fisioterapia-y-acupuntura>

**Anexo 3**  
**Formatos usados**

**Formatos**

**Ficha de evaluación semanal:**

<b>APELLIDO NOMBRE</b>		<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Frente</b> <b>Parpados</b> <b>Y cejas</b>	-M. Occipital -M. Ciliar -M. Orbicular de los Párpados -Superior -Inferior			
<b>Signos en mm</b> <b>SI-NO</b>	-Signos de Charles Bell -Inclusión palpebral -Ectropión -Signo de Dupuis Dutemps Cestan -Signo de las pestañas de Souques			
<b>Nariz</b>	Piramidal Transverso Dilatador de los orificios de la nariz			
<b>Labios</b>	Orbicular superior Inferior Canino Elevador de los labios Mirtiforme Buccinador			

	Triangular			
<b>Mentón</b>	Cuadrado del mentón Borla del mentón			

### GRADUACIÓN

Va desde el grado cero al grado cuatro

Es específico para cada músculo

<b>Grado Cero(0)</b>	La contracción no es visible a simple vista ni con luz rasante, tampoco es palpable
<b>Grado Uno (1)</b>	Durante la contracción se observa una ligera movilidad de la zona de la piel.
<b>Grado Dos (2)</b>	La piel se moviliza más. El movimiento debe repetirse cinco veces. El movimiento se efectúa con lentitud y con amplitud incompleta
<b>Grado Tres (3)</b>	La piel se moviliza más netamente El movimiento debe repetirse diez veces. El movimiento debe efectuar en toda su amplitud pero presenta una desincronización respecto al lado sano.
<b>Grado Cuatro (4)</b>	La piel se moviliza armoniosamente. El movimiento se efectúa en forma amplia, sincrónica y asimétrica respecto al lado sano. Forma parte de la mímica global voluntaria.

## VALORACIÓN DEL TONO

Toma como valor normal del grado cero calificando como menos a las bajas de tono y con mas a la hipertónías

<b>Grado Cero(0)</b>	El tono esta normal. El movimiento es simétrico y parecido al del lado sano.
<b>Grado Uno 1 (+1hipertonía)</b>	El movimiento es menor el del lado sano y hay una ligera hipertonia
<b>Grado Dos 2 (+2 Atonía)</b>	No hay movimiento y hay una franca baja de tono.
<b>Grado Tres 3 (+1 Hipertonía Moderada)</b>	El movimiento es más acentuado que el lado sano, hay una ligera asimetría. Si hay arrugas éstas están más acentuadas
<b>Grado Cuatro 4 (+2 Hipertonía Mayor)</b>	La asimetría es notoria, las arrugas no llegan a desaparecer, hay contractura o espasmo muscular.

VELEZ VALAREZO M. F.T. SISTEMAS – MÉTODOS – TÉCNICAS



## Anexo 4

### Fotos















## Anexo 5 Encuestas



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA TERAPIA FÍSICA

**TEMA:** Eficacia de Biofeedback aplicado con ultrasonido en parálisis facial en pacientes adultos jóvenes, que asisten al Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Integral N° 4, en la ciudad de Ibarra, durante el periodo Enero-Diciembre 2013.

**Objetivo de la encuesta:**

- Conocer los diferentes aspectos de una persona que padece de parálisis facial
- Informarnos acerca del conocimiento del paciente sobre la patología
- Ayudar a los pacientes con parálisis facial mediante la técnica Biofeedback

**Instrucciones:**

Estimados profesionales informamos que todos estos datos que serán recolectados mediante esta encuesta serán de uso exclusivo y confidencial para los interesados, con fines de investigación para la elaboración de una tesis de grado.

Las preguntas son de gran ayuda para entender la patología y su bienestar y la de su familia, además elaborar correctamente nuestra tesis, para obtener nuestro título de licenciadas en Terapia Física

Por favor responda con claridad y sinceridad. Marque con una X la respuesta correcta.

#### Encuesta previa a la Aplicación de la técnica

**Edad:**

Entre 20 a 25..... 31 a 33.....  
26 a 30..... 35 a 40.....

**Género**

M..... F.....

**Estado Civil**

Soltero(a)..... Casado(a)..... Divorciado(a).....  
Unión libre..... Viudo(a).....



**Ocupación**

Ama de casa..... Profesional.....

Estudiante..... Otros.....

**1.- ¿Padece de algún tipo de enfermedad crónica?**

HTA..... Diabetes..... No.....

**2. ¿Sabe usted que es una parálisis facial?**

Si..... No.....

**3.¿Alguna vez ha tenido parálisis facial?**

Si..... No.....

**4.¿Algún familiar cercano ha tenido parálisis facial periférica?**

Si..... No.....

**Cuál?.....**

**5. ¿Por qué cree que le apareció la parálisis facial?**

Estrés..... Cambio de Temperatura.....

**Otros.....**

**6. ¿Hace cuánto tiempo aparecieron los primeros síntomas?**

Menos de una semana..... Una semana.....

Quince días.....

**7 ¿A dónde acudió cuando presentó los diferentes síntomas?**

Neurólogo Médico general

Traumatólogo MédicoFisiatra

**Otros.....**

**8. ¿Su médico tratante envió algún medicamento?**

Si..... No.....

**9 ¿A escuchado o sabe algo acerca de la técnica “BIOFEEDBACK” para parálisis facial?**

Mucho.....

Poco.....

Nada.....

**10. ¿ Ha escuchado sobre el ultrasonido terapéutico?**

Mucho.....

Poco.....

Nada.....

**11.- Marque con una X la cara con la que se parezca su dolor**

<b>0</b>		No duele	<b>3</b>		El dolor es molesto
<b>1</b>		Duele muy poco	<b>4</b>		El dolor es intenso
<b>2</b>		El dolor es perceptible	<b>5</b>		Máxima intensidad de dolor

## Posterior al tratamiento



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA TERAPIA FÍSICA

**TEMA:** Eficacia de Biofeedback aplicado con ultrasonido en parálisis facial en pacientes adultos jóvenes, que asisten al Hospital San Vicente de Paúl y Centro de Rehabilitación Médica N° 4 del Ministerio de Salud Pública, en la ciudad de Ibarra, durante el periodo Enero-Diciembre 2013.

#### Objetivo de la encuesta:

- Conocer los diferentes aspectos de una persona que padece de parálisis facial
- Informarnos acerca del conocimiento del paciente sobre la patología
- Ayudar a los pacientes con parálisis facial mediante la técnica Biofeedback

#### Instrucciones:

Estimados profesionales informamos que todos estos datos que serán recolectados mediante esta encuesta serán de uso exclusivo y confidencial para los interesados, con fines de investigación para la elaboración de una tesis de grado.

Las preguntas son de gran ayuda para entender la patología y su bienestar y la de su familia, además elaborar correctamente nuestra tesis, para obtener nuestro título de licenciadas en Terapia Física

Por favor responda con claridad y sinceridad. Marque con una X la respuesta correcta.

### Encuesta posterior a la Aplicación de la técnica

**1.-¿Sabe ahora cómo realizar la técnica Biofeedback?**

Si.....

No.....

**2.-¿Produjo alguna molestia el ultrasonido terapéutico?**

Mucho.....

Poco.....

Nada.....

**3.-¿Aprendió las diferentes formas de masaje para realizar en la casa?**

Sí.....

No.....

**4.-¿Usted realiza los ejercicios enseñados en su casa?**

Si.....

No.....

5.-¿Con la terapia física usted ha sentido algún cambio o mejoría?  
¿Cuánto?

Mucho..... Poco..... Nada.....

6.-¿Sabe Ud. como prevenir la parálisis facial?

Si..... No.....

7.-¿Su médico tratante le envió algún tipo de medicación, una vez  
culminada la terapia?

Si No

8.-¿La parálisis facial dejó algún tipo de secuela?

Si No

9.-¿Qué le pareció la terapia realizada?

Excelente..... Buena..... Regular..... Mala.....

10.- Marque con una X la cara con la que se parezca su dolor



No duele



El dolor es molesto



Duele muy poco



El dolor es intenso



El dolor es perceptible



Máxima intensidad de dolor