



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**Autora:**

Nathaly Estefhania, Guaranga Guarango

**Tutora:**

MgS. María Belén Pérez García

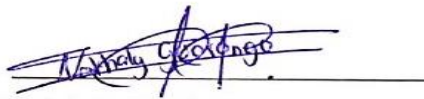
**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Nathaly Estefhania Guaranga Guarango**, con cédula de ciudadanía **0605802958**, autora del trabajo de investigación titulado: **Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, marzo de 2023.



Nathaly Estefhania Guaranga Guarango

C.I: 060580295-8

# CERTIFICADO DEL TUTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **MgS. MARÍA BELÉN PÉREZ GARCÍA** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **LASERTERAPIA EN LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES ADULTOS CON PARÁLISIS DE BELL**, elaborado por la señorita **NATHALY ESTEFHANIA GUARANGA GUARANGO** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

**Riobamba, 02 de marzo de 2023**

Atentamente,

**MgS. María Belén Pérez García**  
**DOCENTE TUTORA**

## CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "**Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell**", presentado por **Nathaly Esthefania Guaranga Guarango**, con cédula de identidad número **0605802958**, bajo la tutoría de Mgs. María Belén Pérez García; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, marzo de 2023.

Mgs. Laura Guaña Tarco  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**

  
Firma

Mgs. Sonia Alvarez Carrión  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**

  
Firma

Dr. Jorge Rodríguez Espinosa  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**

  
Firma

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 14 de febrero del 2023  
Oficio N° 139-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-2S-2023

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. María Belén Pérez García**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 156425216	Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con parálisis de Bell	Nathaly Estefhania Guaranga Guarango	2	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ

firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2023.02.15 12:30:29 -0500

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación lo dedicó a Dios por darme la fortaleza y sabiduría en momentos de dificultad para culminar una meta más.

A mis padres Antonio y Martha quienes, con su esfuerzo, paciencia, amor y apoyo incondicional me han permitido llegar a cumplir un objetivo más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de perseverancia, esfuerzo y valentía.

A mis hermanas Diana y Cristina, por brindarme su cariño y apoyo moral durante mi proceso de formación. A mi familia quien con sus consejos, oraciones y palabras de aliento me ayudaron de una u otra forma.

Finalmente quiero dedicar a mis amigas por su apoyo incondicional en momentos difíciles y por extenderme su mano.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por bendecirme y guiarme a lo largo de este camino, por ser mi apoyo y fortaleza en momentos de debilidad y dificultad.

Infinitas gracias a mis padres Antonio y Martha por ser mis pilares fundamentales, por guiarme y creer en mi en todo momento. Al igual que a mis hermanas Diana y Cristina por darme ánimos en toda mi carrera.

Agradezco a todos mis docentes de la carrera de Terapia Física y Deportiva por haberme impartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación profesional.

Finalmente agradezco a mi docente tutora MgS. María Belén Pérez por haberme guiado para el desarrollo de mi proyecto de investigación.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	
CERTIFICADO DEL TUTOR	
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Nervio facial.....	15
2.1.1. Funciones del nervio facial.....	16
2.1.2. Estructura del nervio facial.....	17
2.1.3. Miología de la cara.....	17
2.2. Parálisis de Bell.....	18
2.2.1. Epidemiología.....	18
2.2.2. Etiología.....	19
2.2.3. Manifestaciones clínicas.....	19
2.2.4. Diagnóstico.....	19
2.3. Laserterapia.....	20
2.3.1. Efectos biológicos del láser.....	20
2.3.1.1. Efecto fototérmico:.....	20
2.3.1.2. Efecto fotoquímico:.....	20
2.3.1.3. Efecto fotoeléctrico:.....	20
2.3.1.4. Estimulación microcircular:.....	21
2.3.1.5. Aumento del trofismo celular:.....	21
2.3.2. Aplicación puntual.....	21
2.3.3. Dosificación.....	21
2.3.4. Beneficios.....	21
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	22



3.1	Tipo de la investigación .....	22
3.2	Diseño de la investigación .....	22
3.3	Método de la investigación .....	22
3.4	Nivel de la investigación.....	22
3.5	Técnicas de recolección de datos .....	22
3.6	Población de estudio .....	22
3.7	Estrategias de búsqueda .....	22
3.8	Criterios de inclusión .....	23
3.9	Criterios de exclusión .....	23
3.10	Métodos de análisis y procesamiento de datos .....	23
3.11	Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro.....	25
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		31
4.1	Resultados.....	31
4.2	Discusión.....	44
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA .....		46
5.1	Conclusiones.....	46
5.2.	Propuesta.....	47
BIBIOGRAFÍA .....		48
ANEXOS .....		54

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Músculos de la cara .....	17
<b>Tabla 2:</b> Valoración con Escala de PEDro .....	25
<b>Tabla 3.</b> Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con parálisis de Bell .....	31

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Ramas del Nervio Facial .....	16
<b>Gráfico 2:</b> Diagrama de Flujo.....	24

## RESUMEN

El trabajo investigativo realizado corresponde a una recopilación bibliográfica de artículos basados en datos científicos como PubMed, Semantic Scholar, Scielo, PEDro, Cochrane Library y Elsevier con el objetivo de analizar la laserterapia en la rehabilitación de pacientes con Parálisis de Bell. Los ensayos clínicos seleccionados cumplieron rigurosamente con los criterios de inclusión y exclusión. La metodología aplicada fue de tipo documental, con un método inductivo, nivel y diseño descriptivo y enfoque cualitativo. La Parálisis de Bell es una mononeuropatía de origen neurológico que ocasiona la lesión del nervio facial y a su vez causa pérdida de la capacidad de contracción de algunos músculos de la cara. La terapia láser es una técnica usada en la fisioterapia que trata a pacientes con parálisis de Bell, dicha terapia utiliza energía luminosa generada por la excitación atómica que emite fotones, además de ser un método indoloro, fácil de aplicar, no invasivo y libre de efectos secundarios. En las diferentes bases de datos del Ecuador no existe evidencia científica sobre la aplicación de terapia láser en pacientes con Parálisis de Bell, lo que provoca desconocimiento e impedimento para poner en práctica la terapia. Según el análisis e interpretación de los ensayos clínicos, el láser aplicado juntamente con fármacos, masaje y ejercicio facial ayuda significativamente a que exista la aceleración de la microcirculación sanguínea, así como la reinervación nerviosa lo que produce la funcionalidad normal de la hemicara afectada.

**Palabras claves:** Nervio facial, Láser, Parálisis de Bell, Rehabilitación

## ABSTRACT

The present research work is a bibliographic compilation of articles based on scientific data such as PubMed, Semantic Scholar, Scielo, PEDro, Cochrane Library, and Elsevier **“THE AIM OF THIS REVIEW IS TO ANALIZE THE APPLICATION OF LASER THERAPY IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH BELL'S PALSY”** The selected clinical trials rigorously have tested the inclusion and exclusion criteria. The methodology applied was documentary research, with an inductive method, descriptive analysis, and design and qualitative approach. Bell's Palsy is a mononeuropathy of neurological origin that causes lesions of the facial nerve and in turn, causes loss of the contraction capacity of some muscles of the face. Laser therapy is a technique used in physical therapy that treats patients with Bell's palsy, this therapy had used light energy generated by atomic excitation that emits photons, besides being a painless method, easy to apply, non-invasive, and free of side effects. On the other hand, in the different databases of Ecuador, there is no scientific evidence on the application of laser therapy in patients with Bell's palsy, having lack of knowledge and impediment to start a therapy into practice. According to the analysis and interpretation of clinical trials, the laser applied together with drugs, massage, and facial exercise significantly help to accelerate blood microcirculation, as well as a target muscle reinnervation, which produces normal functionality of the affected hemifacial spasm.

**Keywords:** Facial nerve, Laser, Bell's palsy, Rehabilitation.

DORIS  
ELIZABETH  
VALLE VINUEZA

Firmado digitalmente  
por DORIS ELIZABETH  
VALLE VINUEZA  
Fecha: 2023.02.02  
10:04:08 -05'00'

**Reviewed by:** Mgs. Doris Valle V.

**ENGLISH PROFESSOR**

c.c 0602019697

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación se realizó mediante un análisis bibliográfico que recopiló información académica y científica acerca de la aplicación de la laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell. Se analizó la información recolectada, para seleccionar y finalmente validar mediante la escala de PEDro.

Se define a la Parálisis de Bell como una mononeuropatía que afecta a la región craneofacial, además, es un síndrome de origen neurológico consecuente a la lesión del nervio facial que ocasiona asimetría facial evidente (Ferrera Montero et al., 2015).

Su origen es idiopático, pero según varios estudios científicos existe una posible relación con la reactivación del virus herpes simple y varicela zóster. Las manifestaciones clínicas se originan por contractilidad muscular, ocasionando un daño en las funciones del control neural del nervio facial. Mismo que provoca debilidad muscular progresiva, pérdida de sensibilidad en hemicara y disminución de la fuerza muscular, además presenta síntomas sensitivos (Saborío Cervantes et al., 2019).

El tratamiento convencional usado en la fisioterapia en pacientes con Parálisis de Bell consiste en la aplicación de calor local que ayudará a mejorar la circulación de la zona. Así también, la electroterapia será usada como medio de estimulación, por su parte los ejercicios de mímica facial ayudarán a la reeducación muscular, mientras que el masaje ayudará a mejorar la circulación y el metabolismo local (Pérez Castro, 2020).

En la literatura se menciona que el láser es una terapia no invasiva y eficaz para la rehabilitación de pacientes con Parálisis de Bell, siendo capaz de modificar características clínicas y funcionales en un menor tiempo por lo cual es considerada una opción terapéutica válida (Ferrera Montero et al., 2015).

La laserterapia es un método indoloro y de fácil aplicación, que utiliza la energía luminosa generada por la excitación atómica que emite fotones (Díaz Pérez et al., 2018). Además, el láser utiliza campos magnéticos inducidos por la corriente eléctrica la misma que recorre una bobina circular o plana (Ferrera Montero et al., 2015). La absorción del láser se dará en los primeros milímetros del tejido, provocando efectos directos: fototérmicos y fotoeléctricos. También ocasionará efectos indirectos como: el aumento del trofismo celular, la estimulación micro circular y la unión de los efectos directos e indirectos que produce un efecto regional (Baeza Castillo et al., 2020).

Al mismo tiempo la terapia láser produce beneficios como la regeneración de tejidos, cicatrización, reducción de inflamación y dolor. Siendo importante iniciar la rehabilitación de manera precoz con el fin de que exista una menor probabilidad de poseer secuelas o complicaciones (Ferrera Montero et al., 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la tasa de casos sobre Parálisis de Bell es elevada y no existe un plan para mitigar su alto índice (Zaki et al., 2018). En España existen alrededor de 20 a 30 casos por cada 100.000 individuos (Piñero et al., 2017). Mientras que, en países Latinoamericanos como México se presenta una incidencia de 20 a 30 casos por 100.000 habitantes y en Costa Rica de 11 a 40 personas por cada 100.000 individuos (Franco Pérez et al., 2018).

En una intervención terapéutica, multicéntrica conformada por 88 pacientes con diagnóstico de parálisis de Bell, con una muestra aleatoria dividida en 2 grupos de 44 participantes cada uno, en el cual el primer grupo recibió magnetoterapia y el segundo recibió láser en puntos locales y a distancia, de tal manera que llegaron a la conclusión que, la laserterapia de baja potencia es una terapia no invasiva pero eficaz para la rehabilitación de pacientes con Parálisis de Bell, siendo capaz de modificar características clínicas y funcionales, además recomiendan que se evalúen los factores que pueden predisponer a la recuperación motora facial y de igual manera implementar estrategias que incluyan laserterapia de baja potencia con medicina natural y tradicional (Ferrera Montero et al., 2015).

La falta de actualización por parte del personal de salud específicamente de los fisioterapeutas ha impedido que se apliquen técnicas nuevas para la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell, es por ello que el objetivo de la investigación es analizar los efectos de la aplicación de la laserterapia en la rehabilitación de adultos con Parálisis de Bell mediante la recolección de información científica de diversas bases de datos, la misma que ayudará a los fisioterapeutas a considerar el láser como una de las técnicas de intervención.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Nervio facial

El nervio facial es el séptimo nervio craneal, que es considerado un nervio mixto debido a que presenta funciones motoras (eferentes) y funciones sensitivas (aférentes). Anatómicamente está formado por fibras periféricas, con núcleos que se encuentran en el tallo cerebral, específicamente en el puente de Varolio (Muñiz Landeros, 2015).

El nervio facial entra en la parte interna del meato auditivo acompañado del paquete neural vestibulococlear, el mismo que se dobla de manera aguda hacia abajo y hacia delante alrededor de los límites anteriores de la parte interna del vestíbulo del oído. En el mismo ángulo se halla el ganglio geniculado (Ropper et al., 2019)

Mientras tanto el nervio facial cursa por su propio conducto óseo (conducto facial), dentro del mismo existe una rama para el ganglio pterigopalatino, en otras palabras, el nervio petroso superficial mayor, sale del cráneo a través del conducto vidiano el mismo inerva las glándulas lagrimales, nasales y palatinas (Ropper et al., 2019)

En un punto distal emite una rama motora pequeña hacia el músculo del estribo y después se une a la cuerda del tímpano, que se proyecta al ganglio submandibular, a las glándulas submandibulares y sublinguales. La raíz motora del nervio facial sale del cráneo por el agujero estilomastoideo, posteriormente pasa por la glándula parótida y se divide en cinco ramas que inervan los músculos faciales (Ropper et al., 2019)

**Ramas temporales:** Se origina en el tronco temporofacial e inerva los músculos auricular anterior y superior, frontal, orbicular de los párpados y superciliar (Quesada Marín et al., 2013).

**Ramas zigomáticas:** Se originan desde el tronco temporofacial e inerva el músculo orbicular de los párpados (Quesada Marín et al., 2013).

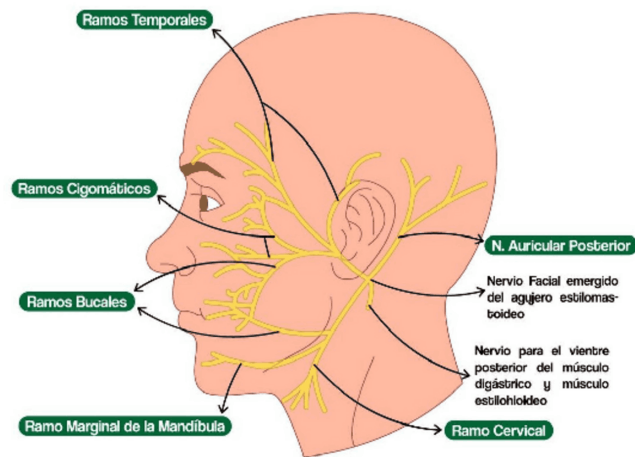
**Ramas bucales:** Nacen en el tronco temporofacial o cervicofacial, e inerva la musculatura de la parte media facial como los músculos piramidales, orbicular de los párpados, bucinador, orbicular de labios, nasal, canino, elevador del labio superior y zigomático (Quesada Marín et al., 2013).

**Rama mandibular:** Sigue el borde inferior de la mandíbula y atraviesa la fascia cervical y el músculo cutáneo del cuello, pasando por el paquete vascular facial, e inerva los músculos

orbiculares de los labios, risorio y mentoniano. La rama del músculo depresor del ángulo oral es inconstante (Quesada Marín et al., 2013).

**Rama cervical:** Se origina en el tronco cervicofacial e inerva la musculatura cutánea del cuello por su cara profunda (Quesada Marín et al., 2013).

**Gráfico 1:** Ramas del Nervio Facial



**Fuente:** (Kasper Dennis et al., 2017)

Cuando existe una interrupción completa del nervio facial en el agujero estilomastoideo causa paralización de todos los músculos de la mímica facial. La comisura bucal queda flácida, los pliegues y surcos cutáneos se borran, las arrugas de la frente se pierden y el paciente no logra cerrar el ojo. El fenómeno de Bell se observa cuando el paciente intenta cerrar los párpados y el ojo de lado paralizado se desplaza hacia arriba (Kasper Dennis et al., 2017).

Cuando la lesión se da en el trayecto que cruza el oído medio, se pierde el sentido del gusto en los 2/3 anteriores de la lengua del mismo lado. Mientras que, si la lesión se da en la rama que inerva al músculo del estribo puede causar hiperacusia. Las lesiones que se dan en el conducto auditivo interno pueden afectar al nervio auditivo y vestibular adyacente, lo que ocasionara sordera, acúfenos o mareo (Kasper Dennis et al., 2017).

### 2.1.1. Funciones del nervio facial

- ✚ **Función motora:** Inerva la musculatura facial, cervical y estapedial.
- ✚ **Función sensitiva:** Inerva el área de Ramsay Hunt y el velo palatino.
- ✚ **Función sensorial:** Recoge la sensibilidad de los 2/3 anteriores de la lengua, ayuda en la regulación del tono vestibular y controla la secreción nasal y salivar.



- ✚ **Función refleja:** Participa en el reflejo palpebral, acústico, succión y amenaza (Vallejo Hernández et al., 2013).

### 2.1.2. Estructura del nervio facial

- ✚ **Vaina:** Es un tejido fibroso que rodea a todo el nervio. Además, contiene vasos sanguíneos los mismos que aportan oxígeno y metabolitos al nervio.
- ✚ **Epineuro:** Es un tejido conjuntivo que rodea la cara interna de la vaina del nervio.
- ✚ **Perineuro:** Es un tejido conectivo que rodea completamente a un fascículo de fibras nerviosas.
- ✚ **Endoneuro:** Es un tejido conectivo que se encuentra en la mitad de los fascículos de las fibras nerviosas (Patiño Moncayo, 2016).

### 2.1.3. Miología de la cara

**Tabla 1:** Músculos de la cara

Músculos	Origen	Inserción	Acción
<b>Frontal</b>	Galea aponeurótica	En la piel superior al borde supraorbitario	Mueve el cuero cabelludo en sentido anterior Eleva las cejas Arruga horizontalmente la piel de la frente
<b>Superciliar</b>	Porción nasal del hueso frontal	Tercio medio de la piel de la cejas y galea aponeurótica	Lleva las cejas hacia abajo y hacia dentro formando arrugas verticalmente
<b>Orbicular del ojo</b>	Porción orbitaria: Proceso frontal del maxilar, porción nasal del hueso y ligamento palpebral medial Porción lagrimal: Hueso lagrimal Porción palpebral: Ligamento palpebral medial	Porción orbitaria: Alrededor de la órbita Porción lagrimal: Fascia lagrimal alrededor del conductillo lagrimal Porción palpebral: Palpebral medial	Cerrar los párpados Comprimir el saco lagrimal Movimientos de la ceja
<b>Prócer</b>	Fascia sobre el hueso nasal Cartílago nasal lateral	Piel de la región superciliar	Forma arrugas en la raíz nasal horizontalmente
<b>Cigomático menor</b>	Cara anterior del hueso cigomático mayor	Piel del labio superior	Músculo del llanto
<b>Cigomático mayor</b>	Cara lateral del hueso cigomático	Comisura labial	Eleva la comisura labial (músculo de la risa)

<b>Canino</b>	Fosa canina del maxilar	En la piel y en la mucosa de las comisuras labiales	Eleva y abduce la comisura labial
<b>Elevador del labio superior</b>	En el maxilar, superior al agujero infraorbitario	En el músculo orbicular de la boca	Eleva el labio superior
<b>Risorio</b>	En la piel de la mejilla y la fascia parotídea	En la piel y mucosa de la comisura labial	Lleva hacia fuera la comisura labial (hoyuelos de las mejillas)
<b>Depresor del labio inferior</b>	En la mandíbula, bajo el músculo depresor del ángulo de la boca	En el músculo cutáneo del cuello y mandíbula	Tira el labio inferior hacia abajo
<b>Buccinador</b>	En la porción alveolar de los dos maxilares y ligamento pterigomandibular	En la comisura labial y en el músculo orbicular de la boca	Retrae los ángulos de la boca (soplo)
<b>Masetero</b>	Fascículo superficial: Borde inferior de los 2/3 anteriores del arco cigomático Fascículo profundo: 2/3 posteriores del arco cigomático	Fascículo superficial: Ángulo de la mandíbula Fascículo profundo: Mandíbula	Músculo masticatorio elevador de la mandíbula
<b>Mentoniano</b>	En la mandíbula, sobre las raíces de los dientes incisivos	En la fosita del mentón	Eleva y arruga la piel del mentón Empuja hacia arriba el labio inferior

**Fuente:** (Gómez et al., 2013).

## 2.2.Parálisis de Bell

La parálisis de Bell se define como la debilidad de la musculatura facial, la misma que está inervada por el séptimo par craneal, la lesión puede ser ocasionada en el recorrido del nervio facial (Podio García et al., 2021).

En la mayoría de los casos la parálisis se acompaña por epífora, disgeusia y disacusia. La incidencia es de 20 a 40 casos por cada 100.000 habitantes anualmente. La recuperación oscila entre 80 a 85 %, en algunos casos el 15 a 20 % presenta secuelas y el 5 % presenta dolor crónico y sincinesia (Sánchez et al., 2015).

### 2.2.1. Epidemiología

En Ecuador existe una prevalencia de 14 a 25 casos por cada 100.000 habitantes al año siendo así la Parálisis de Bell común en mujeres de 20 a 60 años y en varones de más de 40 años, inusualmente aparece antes de los 6 años. Asimismo, se presenta con frecuencia en

mujeres en edad reproductiva en una proporción de 2 a 4 veces más que el hombre de la misma edad, y en mujeres embarazadas 3 veces más de la que no se encuentra en gestación (Molina Duche & Ortiz Cajías, 2017).

### **2.2.2. Etiología**

El nervio facial pasa por el hueso temporal por el canal de Falopio, dicho canal presenta espacios limitados lo que significa un estrechamiento del paso del séptimo nervio a través del canal, el mismo que está sometido a un pinzamiento y se produce una inflamación. Cuando existe dicha inflamación se provoca una edematización del nervio facial creando un choque circunferencial a medida que atraviesa 3 centímetros aproximadamente, a través del canal de Falopio. La presión ejercida produce una edematización lo que limita el flujo de sangre, produciendo una isquemia del nervio facial dando como resultado una parálisis facial unilateral o bilateral (Malvern, 2016).

### **2.2.3. Manifestaciones clínicas**

Las manifestaciones clínicas se originan por contractilidad muscular que compromete un daño en las funciones del control neural del séptimo par craneal, el mismo que produce debilidad muscular de manera progresiva, pérdida de sensibilidad en hemicara con una afección completa o incompleta (Saborío Cervantes et al., 2019).

En la hemicara afectada se observa una evidente disminución de la fuerza muscular al momento de realizar los movimientos de cara como: dificultad para cerrar los ojos, elevar la ceja, sonreír y masticar. Además, presenta síntomas a nivel sensitivo como dolor en el contorno de la mandíbula, dolor en la parte posterior del oído, tinnitus, cefalea, deterioro del sentido del gusto en los 2/3 anteriores de la lengua e hipersensibilidad al sonido específicamente en la hemicara afectada (Saborío Cervantes et al., 2019).

### **2.2.4. Diagnóstico**

#### **2.2.4.1. House Brackman**

Es una escala universal por ser objetiva, ya que permite evaluar el funcionamiento del rostro cuantificando el daño motor y grado disfuncional. Para lo cual el examinador pedirá al paciente que realice movimientos faciales en áreas como la frente, los ojos, el pliegue nasolabial y la comisura labial. La puntuación de la parálisis para esta escala se divide en seis grados, que va desde el grado normal hasta el sin movimiento. Mientras que para la valoración de la sincinesia se realizará en una escala de 0 a 3 (Anexo 2) (Sánchez et al., 2015).

## **2.3.Laserterapia**

El láser se define como un haz de luz estrecho el mismo que proviene de una radiación electromagnética. Además, el láser es una técnica indolora, de fácil aplicación y no invasivo, el mismo que utiliza energía luminosa que es generada por excitación atómica que emite fotones.

La terapia de láser también se la conoce como terapia de fotobiomodulación, el mismo que utiliza el láser de baja potencia como un tratamiento que ayudará a cambiar la función celular mediante la estimulación de la reinervación neurológica (Baeza Castillo et al., 2020).

La radiación láser presenta una utilidad práctica en la que existe una gran concentración de fotones por unidad de superficie, así también el láser de baja potencia presenta efectos fotoquímicos (Baeza Castillo et al., 2020).

### **2.3.1. Efectos biológicos del láser**

La absorción de la laserterapia se dará en los primeros milímetros del tejido, lo que produce efectos directos e indirectos. Dentro de los efectos directos se encuentran los efectos fototérmicos, fotoquímicos y fotoeléctricos, mientras que dentro de los efectos indirectos se encuentran efectos como la estimulación microcircular y un aumento del trofismo celular (Baeza Castillo et al., 2020a).

#### **2.3.1.1.Efecto fototérmico:**

El láser de baja potencia no produce ningún aumento de temperatura en el tejido que se está irradiando (Copovi, 2019).

#### **2.3.1.2.Efecto fotoquímico:**

El láser estimula la producción de Ácido Desoxirribonucleico (ADN), síntesis proteica y enzimática, además, produce la liberación de sustancias como la serotonina, histamina y bradicinina, a su vez existe un aumento en la producción de Adenosín Trifosfato (ATP) intracelular (Copovi, 2019).

#### **2.3.1.3.Efecto fotoeléctrico:**

Existe una producción normal de la membrana en las células a las que irradia el láser, presentando una acción directa e indirecta. La acción directa actúa sobre la movilidad iónica, mientras que la acción indirecta produce un aumento de ATP en la célula, el cual es necesario para que exista un buen funcionamiento de la bomba sodio potasio (Copovi, 2019).

#### **2.3.1.4. Estimulación microcircular:**

Además de los efectos fotoquímicos que produce la radiación láser existe una acción directa sobre el esfínter precapilar. Las sustancias vasoactivas paralizan la zona produciendo una vasodilatación tanto capilar como arteriolar lo que provoca una eliminación de catabolitos, aumento de oxígeno y nutrientes, de manera que ayudara a mejorar la zona atrofiada (Copovi, 2019).

#### **2.3.1.5. Aumento del trofismo celular:**

Tanto los efectos directos e indirectos que se producen en la célula ayudan a la reparación, regeneración y cicatrización de las sustancias perdidas.

El aumento de la producción de ATP, la síntesis proteica, la modulación de la síntesis enzimática y la activación celular favorecen tanto la velocidad como la calidad de los fenómenos reparados (Copovi, 2019).

#### **2.3.2. Aplicación puntual**

En la aplicación puntual se utiliza el láser Infrarrojo. El procedimiento se realiza con el puntal en contacto con la zona, específicamente en puntos anatómicos de la cara. Es recomendable aplicar el láser puntal a una distancia de 1 a 3 cm entre punto (Morales, 2015).

#### **2.3.3. Dosificación**

Por el momento no existe una dosificación precisa y específica, por lo que es recomendado utilizar la gama de densidades de energía entre menos de 1 y 30 J/cm<sup>2</sup> y entre 1 y 12 J/cm<sup>2</sup> (Baeza Castillo et al., 2020a).

#### **2.3.4. Beneficios**

La terapia láser acelera la microcirculación sanguínea produciendo cambios en la presión hidrostática capilar, además reabsorbe el edema y elimina los catabolitos de desecho tanto ácido láctico como ácido pirúvico. También existe un aumento de ATP debido al incremento de fosforilación oxidativa de las mitocondrias. Todo esto conlleva a la reinervación y estimulación funcional nerviosa de la hemicara afectada (Baeza Castillo et al., 2020b).

De igual manera, la terapia de láser mejora la actividad del nervio periférico lesionado al prevenir la degeneración en las neuronas motoras de la médula espinal, a su vez produce un mejoramiento en el crecimiento axonal y mielinización (M. S. M. Alayat et al., 2014).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de la investigación**

La investigación fue de tipo documental, debido a que la información fue recopilada, seleccionada, organizada e interpretada acerca de la laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell, para lo cual se analizó diferentes artículos científicos los mismos que fueron publicados en revistas académicas.

### **3.2 Diseño de la investigación**

Se aplicó el diseño descriptivo, puesto que, la investigación se basó en la recopilación de diferentes acervos bibliográficos con información científica sobre las dos variables tanto dependiente como independiente.

### **3.3 Método de la investigación**

El método que se aplicó es inductivo ya que la investigación se realizó desde hechos particulares a generales. Para lo cual se buscó, analizó, excluyó y finalmente se seleccionó la información, la misma que fue plasmada en la investigación sobre la laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell.

### **3.4 Nivel de la investigación**

Se empleó el nivel descriptivo mediante la observación indirecta, debido a que la información fue recopilada y analizada sobre datos característicos de la Parálisis de Bell al igual que la laserterapia.

### **3.5 Técnicas de recolección de datos**

Búsqueda de diversas fuentes de información confiables, recopilación de artículos científicos y ensayos clínicos que cumplan rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión, lectura y posterior análisis de cada artículo seleccionado.

### **3.6 Población de estudio**

La población consiste en 35 artículos científicos en donde se aplicó el láser en pacientes adultos con Parálisis de Bell.

### **3.7 Estrategias de búsqueda**

Las bases de datos que fueron utilizadas para recolectar ensayos clínicos fueron PubMed, Semantic Scholar, PEDro, Scielo y Cochrane Library. La información que fue extraída de los sitios científicos fue la más relevante sobre las variables. Las estrategias de búsqueda en

la investigación fue mediante palabras claves como “Parálisis de Bell y láser” “laser in idiopathic facial paralysis” “photobiomodulation in Bell's palsy” “facial nerve láser”.

Se utilizaron operadores booleanos para acceder a las diferentes bases de datos científicas, lo cual ayudó a minimizar el tiempo de búsqueda y facilitó la relación entre las variables. Para recopilar la suficiente información se requirió la temática “Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell”, y se emplearon booleanos básicos “AND” y “OR”.

### **3.8 Criterios de inclusión**

- Artículos del año 2013 en adelante.
- Artículos científicos que abarquen la laserterapia como rehabilitación en pacientes con Parálisis de Bell.
- Artículos científicos publicados tanto en idioma español como otros idiomas.
- Artículos que cumplan con los criterios de validez metodológica con puntuación 6 o mayor según la escala de PEDro.
- Artículos recolectados de bases de datos académicas.
- Artículos de ensayos clínicos.

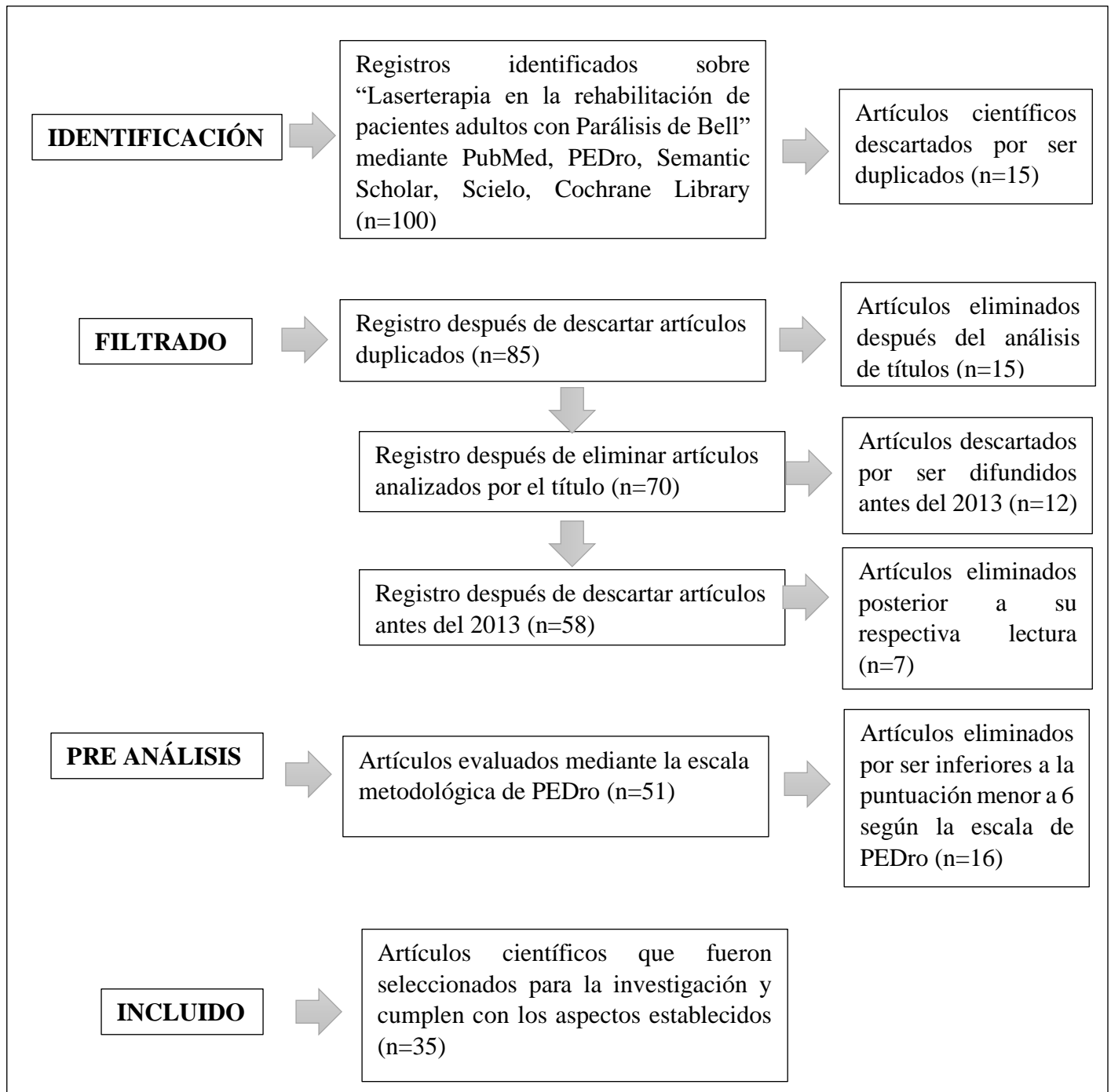
### **3.9 Criterios de exclusión**

- Artículos duplicados en las bases de datos.
- Artículos científicos incompletos.
- Artículos que no incluyan estudios sobre las variables expuestas.

### **3.10 Métodos de análisis y procesamiento de datos**

La investigación se basó mediante la selección de los artículos científicos que fueron extraídos de las diversas bases de datos, en una primera instancia se identificó los artículos que se relacionen con “Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con Parálisis de Bell”, después fueron excluidos artículos duplicados, artículos que no contengan información relevante, artículos publicados antes del 2013. Finalmente, el preanálisis se realizó mediante la escala metodológica de PEDro en donde fueron descartados artículos con puntuación inferiores a 6.

**Gráfico 2:** Diagrama de Flujo



**Fuente:** Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Ramírez et al., 2013)



### 3.11 Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro

**Tabla 2:** Valoración con Escala de PEDro

Nº	AUTOR	AÑO	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO TRADUCIDO	BASE CIENTÍFICA	CALIFICACIÓN SEGÚN PEDRO
1	(M. S. Alayat et al., 2022)	2022	Effectiveness of multiwave locked system laser on the treatment of patients with idiopathic Bell's palsy: a randomized double-blind placebo-controlled trial	Eficacia del láser de sistema bloqueado multionda en el tratamiento de pacientes con parálisis de Bell idiopática: un ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo	PubMed	7
2	(Beijing Tongren, 2022b)	2022	Photobiomodulation therapy for idiopathic facial palsy for 8 weeks	Photobiomodulation therapy for idiopathic facial palsy for 8 weeks	Cochrane Library	8
3	(Beijing Tongren, 2022a)	2022	Photobiomodulation Therapy for Idiopathic Facial Paralysis: Randomized Trial Controlled	Terapia de fotobiomodulación para la parálisis facial idiopática: ensayo aleatorizado controlado	Cochrane Library	8
4	(Panhóca et al., 2022)	2022	Laser and vacuum therapy for treatment of facial nerve palsies	Terapia de vacío y láser para el tratamiento de parálisis del nervio facial	Semantic Scholar	6
5	(Shoman et al., 2022)	2022	A Study on the Effect of 850 nm Low-Level Diode Laser versus Electrical Stimulation in Facial Nerve Regeneration for Patients with Bell's Palsy	Un estudio sobre el efecto del láser de diodo de bajo nivel de 850 nm frente a la estimulación eléctrica en la regeneración del nervio facial en pacientes con parálisis de Bell	PubMed	7

<b>6</b>	(Valença et al., 2022)	2022	New evidence of photobiomodulation and ozone therapy combined in the treatment of Bell's palsy	Nueva evidencia de fotobiomodulación y ozonoterapia combinada en el tratamiento de la parálisis de Bell	Semantic Scholar	7
<b>7</b>	(Efraimidis et al., 2021)	2021	Efficacy of laser application for the rehabilitation of patients with Bell's palsy	Eficacia de la aplicación de láser para la rehabilitación de pacientes con parálisis de Bell	Semantic Scholar	6
<b>8</b>	(Fornaini et al., 2021)	2021	Photobiomodulation: A New Approach for Bell's Palsy Treatment	Fotobiomodulación: un nuevo enfoque para el tratamiento de la parálisis de Bell	Semantic Scholar	7
<b>9</b>	(Javath et al., 2021)	2021	Low-level Laser Therapy Versus Electrical Stimulation for the Management of Acute Bell's Palsy: A Randomized Clinical Trial	Terapia con láser de bajo nivel versus estimulación eléctrica para el tratamiento de la parálisis de Bell aguda: un ensayo clínico aleatorizado	Semantic Scholar	8
<b>10</b>	(Pasquale et al., 2021)	2021	Recovery from Idiopathic Facial Paralysis (Bell's Palsy) Using Photobiomodulation in Patients Non-Responsive to Standard Treatment	Recuperación de la parálisis facial idiopática (parálisis de Bell) usando fotobiomodulación en pacientes que no responden al tratamiento estándar	Semantic Scholar	7
<b>11</b>	(Panhóca et al., 2021)	2021	Treatment of facial nerve palsies with laser and endermotherapy: a report of two cases	Tratamiento de parálisis del nervio facial con láser y endermoterapia: reporte de dos casos	Semantic Scholar	7
<b>12</b>	(Ton et al., 2021)	2021	Effects of Laser Acupuncture Therapy for Patients With Inadequate Recovery From Bell's Palsy	Efectos de la terapia de acupuntura láser para pacientes con recuperación	PubMed	7

				inadecuada de la parálisis de Bell		
<b>13</b>	(Aghamohamdi et al., 2020)	2020	The Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Bell's Palsy in Diabetic Patients	La eficacia de la terapia con láser de bajo nivel en el tratamiento de la parálisis de Bell en pacientes diabéticos	PubMed	8
<b>14</b>	(Bernal Rodriguez et al., 2020)	2020	Photobiomodulation Therapy to Treat idiopathic facial paralysis	Terapia de fotobiomodulación para tratar la parálisis facial idiopática	Semantic Scholar	7
<b>15</b>	(Cappeli et al., 2020)	2020	Main prognostic factors and physical therapy modalities associated with functional recovery in patients with peripheral facial paralysis	Principales factores pronósticos y modalidades de fisioterapia asociados a la recuperación funcional en pacientes con parálisis facial periférica	Semantic Scholar	6
<b>16</b>	(Aghamohamdi et al., 2020)	2020	Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Bell's Palsy in Diabetic Patients	Eficacia de la terapia con láser de bajo nivel en el tratamiento de la parálisis de Bell en pacientes diabéticos	Cochrane Library	7
<b>17</b>	(Javaherian et al., 2020)	2020	Efficacy of low-level laser therapy on management of Bell's palsy	Eficacia de la terapia con láser de bajo nivel en el tratamiento de la parálisis de Bell	PubMed	7
<b>18</b>	(Kandakurti et al., 2020)	2020	The effectiveness of low-level laser therapy combined with facial expression exercises in patients with moderate-to-severe Bell's palsy: A study protocol for a randomised controlled trial	La efectividad de la terapia láser de bajo nivel combinada con tratamientos faciales ejercicios de expresión en pacientes con parálisis de Bell de moderada a grave: un protocolo de estudio para un	PubMed	7

				ensayo controlado aleatorizado		
19	(Tanganeli et al., 2020)	2020	Complete and Fast Recovery from Idiopathic Facial Paralysis Using Laser-Photobiomodulation	Recuperación Completa y Rápida de la Parálisis Facial Idiopática Uso de láser-fotobiomodulación	PubMed	7
20	(Alyassiri & Zaidan, 2019)	2019	Comparison between the beneficial Effects of Low-Level Laser Therapy (Diode Laser) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Recovery of Patients with Bell's palsy	Comparación entre los efectos beneficiosos de la terapia con láser de bajo nivel (láser de diodo) y la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea en la recuperación de pacientes con parálisis de Bell	Semantic Scholar	7
21	(Daia et al., 2019)	2019	Ionophoresis and LASER applications in facial nerve palsy	Aplicaciones de Iontoforesis y LÁSER en la parálisis del nervio facial	Semantic Scholar	6
22	(Kumar, 2019)	2019	Effect of Class IV LASER on Bell's Palsy	Efecto del LÁSER Clase IV en la Parálisis de Bell	Semantic Scholar	6
23	(Olesi, 2019)	2019	The implementation of laser biostimulation at the early treatment stage of Bell's palsy	La implementación de la bioestimulación con láser en la etapa temprana del tratamiento de la parálisis de Bell	Semantic Scholar	7
24	(Ton et al., 2019)	2019	Efficacy of laser acupuncture for patients with chronic Bell's palsy	Eficacia de la acupuntura láser para pacientes con parálisis de Bell crónica	PubMed	7
25	(Díaz Pérez et al., 2018)	2018	Effectiveness of therapeutic laser in diseases with idiopathic facial paralysis	Efectividad del láser terapéutico en padecimientos con parálisis facial idiopática	Scielo	6

<b>26</b>	(Marques, 2018)	2018	Low-Level Laser Therapy with Bell Palsy	Terpia con láser de bajo nivel en parálisis de Bell	Elsevier	7
<b>27</b>	(Poloni et al., 2018)	2018	Bell's palsy treated with photobiomodulation in an adult: report of a rare case and review of the published literature	Parálisis de Bell tratada con fotobiomodulación en un adulto: reporte de un caso raro y revisión de la literatura publicada	Semantic Scholar	7
<b>28</b>	(Ordahan & Karahan, 2017)	2017	Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy	Rol de la terapia láser de baja intensidad añadida a los ejercicios de expresión facial en pacientes con parálisis facial idiopática (de Bell)	PEdro	7
<b>29</b>	(Piñero et al., 2017)	2017	Laser effectiveness in Bell's palsy	Efectividad del láser en la parálisis de Bell	Semantic Scholar	7
<b>30</b>	(Ferrera Montero et al., 2015)	2015	Clinical and functional evaluation of patients with Bell's palsy treated with laser	Evaluación clínica y funcional de pacientes con parálisis de Bell tratados con láser	Scielo	6
<b>31</b>	(Ta, 2015)	2015	The semiconductor laser in combination with electric acupuncture and rehabilitation intervention in treatment of surrounding curative effect observation of idiopathic facial paralysis	El láser semiconductor en combinación con la acupuntura eléctrica y la intervención de rehabilitación en el tratamiento del efecto curativo circundante observación de la parálisis facial idiopática	Semantic Scholar	6
<b>32</b>	(Alayat et al., 2014)	2014	Efficacy of high and low level laser therapy in the treatment of Bell's palsy	Eficacia de la terapia con láser de alta y baja intensidad en el tratamiento de la parálisis de Bell	PubMed	8

<b>33</b>	(Delgado Castillo et al., 2013)	2013	Usefulness of the magnetic field and the laser in the treatment of idiopathic peripheral facial paralysis	Utilidad del campo magnético y el láser en el tratamiento de la parálisis facial periférica idiopática	Elsevier	8
<b>34</b>	(Fontana & Bagnato, 2013)	2013	Low-Level Laser Therapy in Bell's Palsy: Case Report	Terapia con láser de bajo nivel en la parálisis de Bell: reporte de un caso	Semantic Scholar	7
<b>35</b>	(Macías-Hernández et al., 2013)	2013	Effects of low power laser in the treatment of acute peripheral facial paralysis	Efectos del láser de baja potencia en el tratamiento de la parálisis facial periférica aguda	Elsevier	8

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

**Tabla 3.** Laserterapia en la rehabilitación de pacientes adultos con parálisis de Bell

N°	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	(M. S. Alayat et al., 2022)	Ensayo controlado aleatorizado	60 pacientes	La intervención fue en 3 grupos. Todos los grupos recibieron masajes y ejercicios faciales. El grupo A recibió láser MLS (10 J/cm <sup>2</sup> , área 50 cm <sup>2</sup> , energía 500 J), el grupo B recibió láser por puntos (10 J/punto, 8 puntos, 80J en total) y el grupo C recibió láser placebo.	En los tres grupos existió una mejoría en el índice de discapacidad facial y en la escala House-Brackman. El grupo A combinado con masaje y ejercicio facial tuvo más efectos que el grupo B y C.
2	(Beijing Tongren, 2022b)	Ensayo controlado aleatorizado	54 pacientes	Los dos grupos estaban conformados por 27 pacientes. El grupo experimental recibió láser de clase IV en modo pulsado con 905 nm y potencia de 25 W, el rango de ondas estaba dentro de 1 a 2000 Hz. El grupo control no recibió intervención.	La mayor parte de pacientes presentaron gran mejoría ya que presentaron grado 1 según la clasificación HB.
3	(Beijing Tongren, 2022a)	Ensayo controlado aleatorizado	96 participantes	Los dos grupos estaban conformados por 48 pacientes. En el grupo experimental se aplicó láser en modo continuo con 808 nm y potencia de 1 W. Los pacientes recibieron 3 sesiones por semana con un total de 12 sesiones. Al grupo experimental se le administro 24 mg de acetato de prednisolona, una vez al día por una semana.	En los resultados finales se obtuvieron mejorías en los pacientes ya que se observó recuperación de los músculos faciales.

4	(Panhóca et al., 2022)	Estudio de caso	2 pacientes	En el paciente A se aplicó el láser de arseniuro de galio y aluminio con una longitud de onda de 780 nm y potencia de 70 mW, durante 60 segundos por 0.04 cm <sup>2</sup> , el tratamiento fue 2 veces por semana durante 2 meses, mientras que el paciente B se aplicó láser de 660 y 808 nm, potencia de 600 mW por 3 minutos de 2 a 3 cm <sup>2</sup> más terapia de vacío, el tratamiento duro 3 meses.	Existió una recuperación completa del paciente A y B, además se logró una expresión facial normal. Durante la aplicación del láser de bajo nivel se logró la regeneración nerviosa porque se evidenció que los músculos faciales recuperaron sus funciones.
5	(Shoman et al., 2022)	Ensayo controlado aleatorizado	45 pacientes	El grupo A y B recibió láser de bajo nivel o estimulación eléctrica, medicamentos, masajes y ejercicios faciales, mientras que al grupo C se aplicó medicación, masaje y ejercicios faciales.	En todos los pacientes existió una mejoría en la velocidad de la conducción nerviosa del nervio facial. Además, hubo gran diferencia estadística en los tres grupos a favor del láser de bajo nivel.
6	(Valença et al., 2022)	Estudio de caso	2 pacientes	A los dos pacientes se les colocó láser puntual con potencia de salida de 100 mW, 3.3 J por punto con un total de 120 J/cm <sup>2</sup> , en cada punto se aplicó por 10 segundos en 10 puntos.	En ambos pacientes se obtuvo una recuperación notable, además se recalzó que la terapia con láser se debería aplicar en las primeras etapas para que no existan secuelas.
7	(Efraimidis et al., 2021)	Estudio de caso	2 pacientes	A los pacientes se les aplicó láser de manera puntual en 8 puntos en el recorrido del nervio facial con una longitud de onda de 810 nm, potencia 100-150 mW y densidad de energía de 10 J/cm <sup>2</sup> .	En ambos pacientes existió una gran mejoría, además de ser un método seguro y eficaz para tratar pacientes con parálisis de Bell.
8	(Fornaini et al., 2021)	Estudio de caso	2 pacientes	Se aplicó láser con potencia de salida 250 mW se colocó en micropulsos con frecuencia de 15 kHz, energía por minuto 3.2 J/cm <sup>2</sup> se realizaron 2 sesiones al día durante 15 minutos.	En la primera semana se observó gran mejoría porque en la escala de House Brackmann se obtuvo una disfunción moderada, después de 2



					semanas del tratamiento las funciones fáciles estuvieron normales.
<b>9</b>	(Javath et al., 2021)	Ensayo controlado aleatorizado	25 pacientes	Doce pacientes recibieron láser con Tech Láser SS-1000, se aplicó durante 5 minutos en ocho puntos de la cara con sonda láser en contacto directo a las raíces superficiales del nervio facial (longitud de onda 830nm, frecuencia 1KHz, ciclo de trabajo 80%, densidad de energía 10 J/cm <sup>2</sup> ; energía total 80J), mientras que trece pacientes recibieron estimulación eléctrica con Electrostim-DT, se aplicó 3 series de 30 contracciones en 11 puntos motores de la cara, además se utilizó corriente galvánica a una frecuencia de 30HZ. Las sesiones fueron de 45 minutos, en total se aplicó 12 sesiones en 2 semanas.	No se obtuvo gran mejoría en el índice de discapacidad facial y sistema de clasificación facial de Sunnybrook en los dos grupos. No existió diferencias entre el láser de bajo nivel y la estimulación eléctrica en cuanto a la simetría y función facial en pacientes que padecen de parálisis de Bell.
<b>10</b>	(Pasquale et al., 2021)	Estudio de casos	14 pacientes	Se aplicó terapia con fotobiomodulación (808 nm, 1W con onda continua por 60 segundos con un tamaño de punto de 1 cm <sup>2</sup> , 1 W/cm <sup>2</sup> , 60 J/cm <sup>2</sup> , en total 60J). el tratamiento fue administrado cada 2 días	11 pacientes obtuvieron una recuperación completa después de la terapia con fotobiomodulación, mientras que los 3 pacientes restantes no tuvieron mejoría puesto que la parálisis facial estaba presente durante años. La terapia de fotobiomodulación podría ser usada como terapia de apoyo para pacientes que no responden al tratamiento estándar.
				Al paciente A se le aplicó láser de bajo nivel (longitud de onda 780 nm, potencia 70mW por	Tanto la terapia de láser como la endermoterapia presentaron un

11	(Panhóca et al., 2021)	Estudio de casos	2 pacientes	60 segundos, dosis 105 J/cm <sup>2</sup> , energía total por punto 4.2 J, diámetro 0.04 cm <sup>2</sup> ). Se aplicó 2 veces por semana. Al paciente B se aplicó láser con endermoterapia, la ventosa fue de tamaño mediano y pequeña mientras que el láser con longitud de onda fue de 660 nm y 808 nm. Tanto el láser como la terapia de vacío se aplicó en el trayecto del nervio facial por 3 minutos con una presión de 150 nbar.	efecto beneficioso en el tratamiento de la parálisis de Bell, como restauración de la simetría facial y regeneración nerviosa.
12	(Ton et al., 2021)	Ensayo controlado aleatorizado	17 pacientes	8 pacientes recibieron terapia de acupuntura láser, se realizó 3 sesiones por semana durante 6 semanas mientras que 9 pacientes recibieron el mismo procedimiento con láser simulado. Se utilizó láser Handylaser Trion, se aplicó 7 puntos de acupuntura en el lado afectado de la cara durante 40 segundos (3 J, onda pulsada), además se aplicó 2 puntos de acupuntura bilateralmente por 80 segundos (6 J, onda pulsada).	El uso de terapia de acupuntura láser presentó una eficacia clínica en las diferentes complicaciones a largo plazo en pacientes con parálisis de Bell, esta terapia es segura y se debe considerar como un tratamiento alternativo para dicha patología.
13	(Aghamohamdi et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	30 pacientes	Los pacientes recibieron terapia de láser de bajo nivel (modelo BLT 4000, potencia 334 mW, dosis 16 J/cm <sup>2</sup> , frecuencia 100 Hz, área 1 cm <sup>2</sup> , accesorio 830 nm)), se aplicó en 9 puntos por un minuto. Se empleó 3 veces por semana, con un total de 12 sesiones.	Existió una recuperación completa en 24 pacientes a los cuales se les aplicó 12 sesiones de láser de bajo nivel mientras que 6 pacientes presentaron recuperación parcial después de 3 meses de tratamiento. La terapia láser de bajo nivel tuvo una efectividad en todos los casos aplicados, además presentó un enfoque alternativo, seguro,

					confiable y adecuado para pacientes con parálisis de Bell, en especial en pacientes con diabetes en donde no se utilizó medicamentos tradicionales.
14	(Bernal Rodriguez et al., 2020)	Estudio de caso	2 pacientes	En la primera fase se realizó 3 sesiones por semana con un total de 18 sesiones con densidad de energía de 40.65 J/cm <sup>2</sup> , mientras que en la segunda fase se realizó 6 sesiones con densidad de energía de 60.97 J/cm <sup>2</sup> .	En ambos pacientes existió aumento en los movimientos faciales, así como reinervación en los músculos faciales.
15	(Cappeli et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	33 pacientes	El grupo A estaba conformado por 11 pacientes y se aplicó kinesioterapia como ejercicios activos y masaje facial, se realizó 5 series de 5 repeticiones por 1 minuto, total 20 minutos. El grupo B estaba constituido por 12 pacientes y se aplicó electroterapia excitomotora con corrientes diadinámicas de Bernard, se utilizó 3 minutos de corriente fija bifásica, 3 minutos de corriente de impulso simple y 3 minutos de periodos cortos de corriente. El grupo C estaba formado por 10 pacientes y se aplicó láser de diodo de galio-arseniuro (longitud de onda 830 nm, potencia 100 mW, diámetro 0.01 cm, densidad de energía 4J/cm <sup>2</sup> , frecuencia 1 KHz, ciclo de trabajo 80%), el láser estuvo en contacto directo con las raíces superficiales del nervio facial y se colocó en 8 puntos por 15 segundos.	Todos los tratamientos que fueron aplicados a los pacientes con parálisis facial idiopática mostraron resultados similares. Además, la recuperación se asoció con factores como grado de disfunción nerviosa, tiempo transcurrido, sexo, hipertensión y diabetes.

				Todos los grupos recibieron los tratamientos dos veces por semana durante 3 meses.	
<b>16</b>	(Aghamohamdi et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	20 pacientes	Los dos grupos estaban constituidos por 10 pacientes. Al grupo experimental se le aplicó el láser con longitud de onda de 980 nm, frecuencia 100 Hz y densidad de energía de 5 J, el tratamiento se administró en 9 puntos por 1 minuto, 3 veces a la semana durante un mes. El grupo control no recibió tratamiento alguno.	Los pacientes presentaron una recuperación completa de la parálisis después de un mes de tratamiento.
<b>17</b>	(Javaherian et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	40 pacientes	A todos los pacientes se aplicó láser con 830 nm y 100 mW de potencia por 6 meses en las raíces nerviosas.	La terapia láser fue útil ya que los pacientes mostraron mejoría muscular facial.
<b>18</b>	(Kandakurti et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	120 pacientes	Todos los grupos estaban constituidos por 40 pacientes. Al grupo A se aplicó láser de diodo de arseniuro de galio (longitud de onda 795 nm, potencia 1 W, tamaño de punto 1 cm <sup>2</sup> , densidad de energía 1J/cm <sup>2</sup> en 1 segundo durante 4 segundos) en 8 puntos sobre el trayecto del nervio facial. En total se aplicaron 18 sesiones. Al grupo B se aplicó estimulación por corrientes galvánica interrumpida en puntos motores de la cara con una duración de 3 a 30 milisegundos, intensidad tolerable, se aplicó de 30 a 60 contracciones musculares. El tratamiento se realizó de 2 a 3 veces a la semana por 6 semanas.	Todos los grupos presentaron resultados clínicos significativos a partir de las 18 sesiones de terapia de láser combinados con ejercicios de expresión facial.

				El grupo C recibió corticosteroide con o sin medicamentos antivirales.	
<b>19</b>	(Tanganeli et al., 2020)	Estudio de caso	2 pacientes	Los dos pacientes tuvieron una aplicación puntual en 10 puntos con dosis de 3.3 J por punto durante 10 segundos.	La terapia láser fue una opción eficaz ya que se evitó secuelas en los pacientes.
<b>20</b>	(Alyassiri & Zaidan, 2019)	Ensayo controlado aleatorizado	120 pacientes	El grupo A estaba conformado por 40 pacientes y recibieron láser de diodo. El grupo B estaba conformado por 40 pacientes y recibieron estimulación eléctrica nerviosa transcutánea (TENS). El grupo C estaba conformado por 40 pacientes sanos.	La terapia con láser ayudo significativamente a los pacientes más que el TENS debido a que existió una reducción de la inflamación del nervio facial mediante la estimulación mitocondrial la misma que ayudo a aumentar la formación de ATP.
<b>21</b>	(Daia et al., 2019)	Ensayo controlado aleatorizado	26 pacientes	Se aplicó ionoforesis con potasio (1%), el yoduro se colocó en el electrodo positivo (preauricular) mientras que el electrodo negativo (retroauricular), esto se aplicó por 20 minutos. El láser se colocó en la articulación temporomandibular en 4 puntos (dosis 3 J/cm <sup>2</sup> , frecuencia 5Hz, sonda 1 cm <sup>2</sup> , potencia 62 mW) esto se realizó en 10 sesiones.	La ionoforesis como el láser fueron un tratamiento eficaz para tratar la paresia del nervio facial periférico, el tratamiento es tolerado y seguro por lo cual se propone su uso en esta patología.
<b>22</b>	(Kumar, 2019)	Estudio de casos	5 pacientes	A todos los pacientes se les aplicó láser clase IV durante 3 días a la semana, los días restantes se aplicó electroestimulación y ejercicios faciales, el láser se colocó de manera perpendicular con contacto en puntos motores del músculo facial. La dosificación aplicada fue tiempo 7 segundos por punto, densidad 10 J/cm <sup>2</sup> ; total por sesión 80 J/cm <sup>2</sup> .	El láser de clase IV presentó resultados beneficiosos para pacientes con parálisis de Bell, además se observó ciertos beneficios cuando el paciente presentó efectos adversos de los corticosteroides. Asimismo, la parálisis de Bell se puede recuperar naturalmente, existe una pequeña

					parte de la población que puede recuperarse sin tratamiento.
<b>23</b>	(Olesi, 2019)	Ensayo controlado aleatorizado	50 pacientes	<p>El grupo A estaba conformado por 25 pacientes, se aplicó campo magnético de baja frecuencia con pulso sinusoidales bipolares con una intensidad de 0.5 militesla, frecuencia de 5 a 20 Hz, duración 10 minutos, este tratamiento se colocó a diario por 2 semanas. Después se aplicó luz infrarroja con distancia de 50 a 60 cm por 10 minutos.</p> <p>El grupo B estaba conformado por 25 pacientes se colocó láser continuo durante 30 segundos en los puntos motores de la cara con una longitud de onda de 808 nm y dosis 7 a 8 J. Además, en el grupo A y B se aplicó masaje facial con tapping.</p>	En el grupo A existió disminución de los síntomas después de 3 semanas de tratamiento, en el grupo B después de 2 semanas de tratamiento. La aplicación rápida de bioestimulación con láser en pacientes con parálisis de Bell conlleva a una rápida eliminación de los síntomas al igual que reduce la duración del tratamiento.
<b>24</b>	(Ton et al., 2019)	Ensayo controlado aleatorizado	32 pacientes	<p>El grupo A estaba conformado por 16 pacientes a los cuales se les aplicó láser por 40 segundos con un total de 3J de energía como onda pulsada, los pacientes recibieron 3 sesiones cada semana por 6 semanas con un total de 18 sesiones. Mientras que el grupo B está formado por 16 pacientes sanos a los cuales se les aplicó los mismos parámetros.</p>	En los pacientes a los cuales se les aplicó la terapia de láser fue efectivo ya que el tratamiento fue no invasivo y sin dolor.
				<p>Los pacientes fueron divididos en 4 grupos según los padecimientos, 15 pacientes presentaron trastorno temporomandibular, 6 pacientes neuralgia trigeminal, 4 pacientes parálisis facial idiopática y 5 pacientes trauma facial. A todos los pacientes se les aplicó láser</p>	Al final del tratamiento todos los pacientes presentaron gran efectividad analgésica con la terapia de láser después de un mes de tratamiento.

<b>25</b>	(Díaz Pérez et al., 2018)	Ensayo controlado aleatorizado	30 pacientes	(longitud de onda 904 nm; frecuencia de la primera a la cuarta sesión 500 Hz, de la quinta a la octava 1000 Hz, de la novena a la duodécima 500 Hz; dosis primer mes 1000 Hz, segundo mes 2000 Hz, tercer mes 4000 Hz, cuarto 6000 Hz, quinto 7000 Hz y sexto 8000 Hz). Se aplicó cada 15 días en los puntos de dolor que el paciente refería, con una duración total de 10 minutos por sesión.	
<b>26</b>	(Marques, 2018)	Estudio de caso	2 pacientes	Se aplicó el láser continuo en el trayecto de las ramas del nervio facial con una longitud de onda de 808 nm, 100 mW y dosis de 285 J/cm <sup>2</sup> .	Al completar las 15 sesiones se evidencio la mejoría en el paciente al lograr el cierre total de los ojos y pequeños movimientos de la musculatura facial.
<b>27</b>	(Poloni et al., 2018)	Estudio de caso	2 pacientes	A los pacientes se les aplicó el láser en el origen e inserción del músculo masetero superficial derecho con densidad de onda de 830 nm, potencia de 100 mW y densidad de energía de 100 J/cm <sup>2</sup> , con duración de 28 segundos por punto.	Los pacientes presentaron ausencia del dolor, así como mejoría completa de la parálisis como en la masticación y el habla.
<b>28</b>	(Ordahan & Karahan, 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	46 pacientes	El grupo A estaba conformado por 23 pacientes a los cuales se les aplicó terapia con láser (longitud de onda 830 Nm, potencia 100 Mw, frecuencia 1 KHz, densidad de energía media 10 J/cm <sup>2</sup> ; energía total por sesión 80 J) en 8 puntos de la hemicara afectada por 2 minutos en cada punto, el láser está en contacto directo con las raíces superficiales del nervio facial. Se colocó láser 3 sesiones por semana durante 6 semanas. Además, se aplicó	Existió una mejoría visible en las puntuaciones del índice de discapacidad facial a partir de la semana 3 en el grupo A más que el grupo B. Además, existió una mejora en los movimientos faciales funcionales y una disminución en el tiempo de recuperación. La terapia de láser fue indolora y sin efectos secundarios,

				ejercicios activos de resistencia y asistencia frente al espejo, así como FNP. Mientras que el grupo B estaba formado por 23 pacientes a los cuales se aplicó únicamente ejercicios activos de resistencia y asistencia frente al espejo, así como FNP.	de igual forma fue muy útil en pacientes con tratamiento corticoide.
<b>29</b>	(Piñero et al., 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	204 pacientes	Al grupo A se le aplicó fármacos, fisioterapia y electroacupuntura (frecuencia 5 en 7 puntos de la cara). Al grupo B se le aplicó fármacos (aciclovir 100 mg/día y predisona 60 mg/día). Al grupo C se aplicó laserterapia (dosis 5 J/cm <sup>2</sup> y emisión pulsada) y fármacos. El láser se colocó en el nervio facial con puntero, en ciclos de 10 sesiones respectivamente, con descanso de 2 semanas entre los ciclos.	Todos los grupos presentaron gran mejoría, pero los pacientes del grupo C mostraron efectos analgésicos, antiinflamatorios, bioestimulantes del trofismo y reparación celular unido al tratamiento farmacológico.
<b>30</b>	(Ferrera Montero et al., 2015)	Ensayo controlado aleatorizado	88 pacientes	El grupo A estaba conformado por 44 pacientes a los cuales se les aplicó magnetoterapia con intensidad de 20 Gs y frecuencia de 30 Hz, por 20 minutos durante 15 sesiones. (grupo control). El grupo B estaba formado por 44 pacientes a los cuales se les aplicó láser de forma zonal en la proyección del nervio facial por 6 minutos después se escaneó el recorrido en las 3 ramas superficiales y 3 puntos a 2 cm de distancia entre ellos por 3 minutos.	Tanto el grupo A como el grupo B obtuvieron resultados satisfactorios, pero el grupo B obtuvo mejor evolución debido a que los pacientes recuperaron sus gestos con desaparición de sincinesia, trastornos sensitivos de la cara e hipertonia. Además, se obtuvo mejoría a partir de las primeras 15 sesiones debido a que es el tiempo necesario para lograr una evolución satisfactoria. De igual manera el láser es eficaz y no invasivo.



31	(Ta, 2015)	Ensayo controlado aleatorizado	76 pacientes	<p>Los dos grupos estaban conformados por 38 pacientes.</p> <p>El grupo experimental recibió una dosis de 10 J/cm<sup>2</sup> en el trayecto del nervio facial.</p> <p>El grupo control recibió ventosas y fisioterapia convencional.</p>	<p>La terapia de láser sumado a la intervención fisioterapéutica fue de gran ayuda, ya que los pacientes lograron recuperar por completo los movimientos faciales.</p>
32	(M. S. M. Alayat et al., 2014)	Ensayo controlado aleatorizado	51 pacientes	<p>El grupo A estaba conformado por 17 pacientes a los cuales se les aplicó terapia con láser de alta intensidad con contacto y perpendicularmente en las raíces superficiales del nervio facial, el tiempo fue de 7 segundos por punto con densidad de energía de 10 J/cm<sup>2</sup> (energía total por sesión es 80 J), la rehabilitación fue por 6 semanas con un total de 18 sesiones. Además, se aplicó masaje y ejercicio facial.</p> <p>El grupo B estaba formado por 17 pacientes a los cuales se les colocó láser de baja nivel en 8 puntos directamente en las raíces superficiales del nervio facial por 2 minutos y 5 segundos por puntos (energía total 80 J) la rehabilitación duro 6 semanas con un total de 18 sesiones. Además, se aplicó masaje y ejercicio facial.</p> <p>El grupo C estaba formado por 17 pacientes y se aplicó masaje y ejercicio facial, además de ejercicios de facilitación neuromuscular, el tratamiento se realizó dos veces al día por 6 semanas.</p>	<p>El láser de alta intensidad como el láser de baja intensidad fueron muy efectivos en el tratamiento de parálisis de Bell en comparación con el ejercicio solo. Además, el láser de alta intensidad presento un efecto más significativo que el láser de baja intensidad.</p>
				<p>El grupo A recibió terapia convencional, el grupo B recibió láser y terapia convencional, el</p>	<p>Tanto el grupo C como el grupo D mostraron gran mejoría en</p>

33	(Delgado Castillo et al., 2013)	Ensayo controlado aleatorizado	153 pacientes	<p>grupo C recibió campo magnético y terapia convencional y el grupo D recibió campo magnético, láser y terapia convencional. Todos los grupos se aplicó 20 sesiones de lunes a viernes.</p> <p>Láser: Se aplicó láser puntual por el trayecto del nervio facial (espacio por cada punto 1.5 cm, depósitos 14 J/cm<sup>2</sup> pulsátil, potencia 40 mW, longitud de onda 670 nm) se aplicó 30 segundos y se aumentó 15 segundos por cada 5 sesiones hasta llegar a 1 minuto.</p> <p>Campo magnético: Se aplicó en campo magnético (frecuencia 25 Hz, intensidad al 40% con del 5% por cada 5 sesiones hasta llegar al 60%) el tiempo fue por 30 minutos.</p> <p>Terapia convencional: Se aplicó masaje facial, FNP y ejercicios de mímica facial por 30 minutos.</p>	comparación con el grupo A y B, el grupo D presento resultados beneficiosos a los 3 meses del tratamiento.
34	(Fontana & Bagnato, 2013)	Estudio de caso	2 pacientes	A los pacientes se les aplico el láser de manera puntual durante 10 segundos por punto, con longitud de onda de 780 nm, salida de 70 mW y densidad de energía de 17.5 J/cm <sup>2</sup> . A partir de la quinta sesión se aplicó con longitud de onda de 660 nm y densidad de energía de 10 J/cm <sup>2</sup> . El tratamiento se aplicó durante 3 semanas con un total de 11 sesiones.	Los pacientes presentaron gran mejoría ya que los síntomas se eliminaron y los pacientes se recuperaron por completo en las sesiones establecidas.
35			21 pacientes	El grupo control estaba conformado por 10 pacientes a los cuales se les aplicó termoterapia por 15 minutos, masaje facial, estiramientos y reeducación muscular, además se simuló la	Tanto el grupo control como el grupo experimental presentaron mejoría en la fuerza muscular. El grupo experimental logro tener

	(Macías-Hernández et al., 2013)	Ensayo controlado aleatorizado		<p>aplicación del láser bloqueando el paso del rayo con un dispositivo aislante.</p> <p>El grupo experimental estaba formado por 11 pacientes a los cuales se les aplicó láser (longitud de onda 830 nm, potencia 30 mW, luz guía láser 1 mW, potencia de salida 630 nm, energía total 20 J/cm<sup>2</sup>) en forma perpendicular con técnica puntual.</p> <p>Los dos grupos recibieron el tratamiento una vez al día durante 15 días.</p>	<p>mayor recuperación que el grupo control, de igual manera existió recuperación en la disgeusia, disacusia y epífora.</p>
--	---------------------------------	--------------------------------	--	---	--

## 4.2 Discusión

La terapia de láser se encuentra dentro del tratamiento fisioterapéutico para tratar patologías de origen neurológico y presenta beneficios para el tratamiento de pacientes con PB, pues mediante la aplicación de láser se logra recuperar la funcionalidad del nervio facial. Según Aghamohamdi et al., 2020, M. S. M. Alayat et al., 2014 y Ferrera Montero et al., 2015 indican que, la terapia de láser modifica parámetros tanto clínicos como funcionales en poco tiempo en pacientes con PB, según los ensayos clínicos analizados las alteraciones más frecuentes en pacientes con PB se dan a nivel nervioso, muscular y sensitivo, lo que dificulta los movimientos faciales entre ellos la elevación de la ceja, cerrar los ojos, sonreír, fruncir el ceño, parestesias faciales, entre otros.

De acuerdo a Díaz Pérez et al., 2018 menciona que, el dolor retroauricular e intraauricular disminuye después de la aplicación de láser. Así también reduce la hipersensibilidad auditiva, el tiempo estimado en que el láser debe ser aplicado para que el dolor reduzca debe ser una semana. Kumar, 2019 mencionó que la energía del láser aumenta la producción de ATP, la circulación de oxígeno, nutrientes y agua en la zona afectada, lo cual produce una disminución de la inflamación y del dolor.

Díaz Pérez et al., 2018 en su investigación utilizó la escala visual análoga debido a su confiabilidad, la misma que delimita entre la ausencia del dolor y el dolor máximo tolerable siendo su tiempo de aplicación posterior a dos sesiones de láser en PB. Por su parte, M. S. Alayat et al., 2022 aplicó el índice de discapacidad facial que evalúa la disfunción neuromuscular facial, gracias a la validez y fiabilidad para valorar aspectos sociales y físicos de los pacientes, dicho índice es aplicado antes del inicio de tratamiento y durante la tercera semana y sexta semana de este. Autores como Cappeli et al., 2020 y Kandakurti et al., 2020 reiteran que, la escala de House Brackmann es la principal a usarse para medir el nivel de lesión que presenta el nervio facial en pacientes con PB mediante evaluaciones de músculos frontales, orbiculares de ojos y boca, cigomáticos y de labio superior, dicha escala se la debe aplicar a los 15 y 30 días de tratamiento.

Las investigaciones de Olesi, 2019, Ordahan & Karahan, 2017 y Tanganeli et al., 2020 recomiendan aplicar el láser de manera puntual entre siete y ocho puntos motores de los músculos faciales afectados con duración de 30 segundos por cada punto, tres sesiones por semana por un periodo de 6 semanas con el fin de obtener una mejor recuperación.

En las investigaciones de Aghamohamdi et al., 2020, Pasquale et al., 2021 y Efraimidis et al., 2021 se aplicó la terapia láser como único tratamiento en pacientes con PB y mencionan que esta fue eficaz especialmente en pacientes que padecen de diabetes puesto que no se pueden utilizar medicamentos convencionales, además recalcaron que el láser puede ser utilizado como una terapia de apoyo para aquellos pacientes que no responden al tratamiento estándar. Por otro lado, estudios realizados por Delgado Castillo et al., 2013, Beijing Tongren, 2022 y Piñero et al., 2017 mencionan que al combinar la terapia de láser con recursos terapéuticos de fácil aplicación como el campo magnético, masaje facial, ejercicio facial y biofeedback ayudan a mejorar la funcionalidad facial completa con una mayor tasa de curación y un mejor intervalo de tiempo en pacientes con PB.

Autores como Panhóca et al., 2020, Shoman et al., 2022, Bernal Rodriguez et al., 2020 y Marques, 2018 en sus investigaciones refirieron que la terapia láser ayuda significativamente en la regeneración nerviosa, aumento en la velocidad de la conducción nerviosa del séptimo par craneal y reinervación de los músculos faciales.

Alyassiri & Zaidan, 2019 y Javaherian et al., 2020 por su parte señalan que los efectos del láser son la reparación celular, reducción de la inflamación que se produjo por espasmo edema y compresión del nervio facial, presentando un aumento en el potencial de acción motor y regeneración del nervio facial.

Fakhari et al., 2020 manifestó en su investigación que para lograr mejores resultados el láser debe ser aplicado cerca del agujero estilomastoideo del lado afectado durante 15 minutos de 1 a 2 veces por semana obteniendo un resultado favorable a través del sistema nervioso, así como en las cuatro ramas del nervio facial entre ellas la rama temporal, cigomática, bucal y mandibular; aproximadamente a dos centímetros del tronco del nervio en dirección a cada rama, con duración de 4 minutos por cada rama, tres veces a la semana por 1 mes.

Desde una perspectiva diferente la investigación de Javath et al., 2021 sostiene que al aplicar el láser en contacto directo con las raíces superficiales del nervio facial en ocho puntos de la cara durante cinco minutos, no presenta mejoría en la simetría y función facial en pacientes con PB.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **5.1 Conclusiones**

Después de analizar los argumentos propuestos por cada autor en la investigación se concluye que, la aplicación del láser en pacientes con Parálisis de Bell es favorable porque existe mejoría en la asimetría y función facial, gestualidad normal, desaparición de sincinesia y trastornos sensitivos, además la fisioterapia en pacientes con parálisis de Bell se debe iniciar rápidamente para que exista menor probabilidad de secuelas y complicaciones.

La terapia de láser es una modalidad segura, no invasiva, fácil de aplicar y libre de efectos secundarios que puede ser usada como una terapia complementaria en pacientes con parálisis de Bell, incluido aquellos pacientes que no pueden utilizar corticoides como es el caso de los pacientes diabéticos e hipertensos. El láser debería ser aplicado en siete puntos motores de la cara del vientre muscular del mentoniano, orbicular de la boca, nasal porción alar, orbicular de los ojos, frontal, corrugador superciliar y masetero durante 30 segundos por punto.

La terapia de láser deberá ser aplicada en conjunto con tratamientos farmacológicos, masaje y ejercicios faciales para que exista una mayor circulación sanguínea y coexista facilidad de regeneración nerviosa, además, las sesiones estimadas para que exista evolución con cambios clínicos y funcionales son 15 sesiones.

## **5.2.Propuesta**

**Línea de investigación:** Salud

**Dominio científico humanístico:** Salud como producto social orientado al buen vivir.

**Catedra:** Agentes Físicos

**Tema de intervención:** Taller sobre la laserterapia en la rehabilitación de pacientes con Parálisis de Bell.

**Objetivo:** Impartir un taller sobre la terapia láser aplicada en pacientes con Parálisis de Bell con la finalidad de conocer los efectos del láser.

**Temas por tratar:**

- ✚ Anatomía básica de la cara.
- ✚ Comparación del láser con otros agentes físicos.
- ✚ Efectos y beneficios de la terapia láser en pacientes con Parálisis de Bell.

**Población beneficiaria directa:** Docentes y estudiantes del área de Fisioterapia.

**Población beneficiaria indirecta:** Pacientes adultos que presenten Parálisis de Bell que acudan a centros de salud tanto pública como privada.

**Ubicación:**

Se realizará en la ciudad de Riobamba en las aulas de la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## BIBIOGRAFÍA

- Aghamohamdi, D., Fakhari, S., Farhoudi, M., & Farzin, H. (2020). The Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Bell's Palsy in Diabetic Patients. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, *11*(3), 310-315. <https://doi.org/10.34172/jlms.2020.52>
- Alayat, M. S., Elsodany, A. M., AlMatrafi, N. A., & Fiky, A. A. R. E. (2022). Effectiveness of multiwave locked system laser on the treatment of patients with idiopathic Bell's palsy: A randomized double-blind placebo controlled trial. *Lasers in Medical Science*. <https://doi.org/10.1007/s10103-022-03616-x>
- Alayat, M. S. M., Elsodany, A. M., & El Fiky, A. A. R. (2014). Efficacy of high and low level laser therapy in the treatment of Bell's palsy: A randomized double blind placebo-controlled trial. *Lasers in Medical Science*, *29*(1), 335-342. <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1352-z>
- Alyassiri, A. M. H., & Zaidan, T. F. (2019). Comparison between the beneficial Effects of Low Level Laser Therapy (Diode Laser) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Recovery of Patients with Bell's palsy. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, *13*(1), 332. <https://doi.org/10.5958/0973-9130.2019.00065.3>
- Baeza Castillo, M., Quivira, R., & Bersezio Miranda, C. (2020a). Use of low level laser therapy (LLLT) as an adjunct in treatment with combined therapies in patients with Peripheral Facial Palsy (PFP). *International Journal of Medical and Surgical Sciences*, 1-12. <https://doi.org/10.32457/ijmss.v7i4.642>
- Baeza Castillo, M., Quivira, R., & Bersezio Miranda, C. (2020b). Use of low level laser therapy (LLLT) as an adjunct in treatment with combined therapies in patients with Peripheral Facial Palsy (PFP). *International Journal of Medical and Surgical Sciences*, 1-12. <https://doi.org/10.32457/ijmss.v7i4.642>
- Beijing Tongren. (2022a). *Photobiomodulation Therapy for Idiopathic Facial Paralysis: Randomized Trial Controlled* (Clinical trial registration study/NCT05585346). [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov). <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT05585346>
- Beijing Tongren. (2022b). *Photobiomodulation Therapy for Facial Paralysis Over 8 Weeks* (Clinical trial registration N.º NCT05585333). [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov). <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05585333>



- Bernal Rodriguez, C. G., Berlingieri Polho, I., Azevedo, L. H., & de Paula Eduardo, C. (2020). Photobiomodulation Therapy to Treat idiopathic facial paralysis. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, 38(8), 477-480. <https://doi.org/10.1089/photob.2019.4763>
- Cappeli, A. J., Nunes, H. R. de C., Gameiro, M. de O. O., Bazan, R., & Luvizutto, G. J. (2020). Main prognostic factors and physical therapy modalities associated with functional recovery in patients with peripheral facial paralysis. *Fisioterapia e Pesquisa*, 27(2), 180-187. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19016727022020>
- Copovi, J. (2019). *Efectos biológicos del láser de baja potencia*.
- Daia, C. O., Croitoru, Ștefana, Cazacu, I., Scuturoiu, R., Daia, O., Axente, M., Gherghiceanu, A., Pop, E. S., & ONOSE Gelu. (2019). Ionophoresis and LASER applications in facial nerve palsy. *Balneo Research Journal*, 10(Vol 10 No. 4), 551-554. <https://doi.org/10.12680/balneo.2019.299>
- Delgado Castillo, M., Sanchez del Rio, M., de Jesús Díaz García, A., González Quevedo, A., & Sánchez López, J. V. (2013). Utilidad del campo magnético y el láser en el tratamiento de la parálisis facial periférica idiopática. *Fisioterapia*, 35(6), 252-257. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2012.11.004>
- Díaz Pérez, R., Guzmán Ruiz, A., & Gutiérrez Valdez, D. H. (2018). *Efectividad del láser terapéutico en padecimientos con parálisis facial idiopática*. 34(2), 87-92.
- Efraimidis, K., Lytras, D., Iakovidis, P., Tsimerakis, A. F., Kottaras, A., & Moutaftsis, K. (2021). Efficacy of laser application for the rehabilitation of patients with Bell's palsy. *National Journal of Clinical Orthopaedics*, 5(3), 79-81. <https://doi.org/10.33545/orthor.2021.v5.i3b.293>
- Ferrera Montero, T., Hernández Zayas, M. S., Castro Andino, L. R., & Castro Correoso, V. (2015). *Evaluación clínica y funcional de pacientes con parálisis de Bell tratados con láser*. 7.
- Fontana, C. R., & Bagnato, V. S. (2013). Low-Level Laser Therapy in Bell's Palsy: Case Report. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19(4), 376-382. <https://doi.org/10.1089/acm.2011.0531>
- Fornaini, C., Meng, Z., Merigo, E., & Rocca, J.-P. (2021). Photobiomodulation: A New Approach for Bell's Palsy Treatment. *Case Reports in Neurological Medicine*, 2021, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2021/5043458>
- Franco Pérez, N. A., Piedrahita Alegría, Á. E., Andrade Balcázar, A. F., Rosero Gómez, J. A., Erazo Melo, C. A., Gómez Salazar, C. J., González Valladares, J. A., López

- Méndez, A. V., & Quevedo Lara, J. A. (2018). Diseño de un sistema de captura de movimiento facial para la cuantificación de gestos faciales. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 35(6), 468-473.  
<https://doi.org/10.1097/WNP.0000000000000509>
- Gómez, D., Rojas, Y., & Gómez, E. (2013). *MÚSCULOS DE LA CARA*.
- Javaherian, M., Attarbashi Moghaddam, B., Bashardoust Tajali, S., & Dabbaghpour, N. (2020). Efficacy of low-level laser therapy on management of Bell's palsy: A systematic review. *Lasers in Medical Science*, 35(6), 1245-1252.  
<https://doi.org/10.1007/s10103-020-02996-2>
- Javath, J. M., D'Souza, A. F., & Rebello, S. R. (2021). Low-level Laser Therapy Versus Electrical Stimulation for the Management of Acute Bell's Palsy: A Randomized Clinical Trial. *Physical Treatments*, 11(4), 8.  
<https://doi.org/10.32598/ptj.11.4.508.1>
- Kandakurti, P. K., Shanmugam, S., Basha, S. A., Amaravadi, S. K., Suganthirababu, P., Gopal, K., & George, G. S. (2020). The effectiveness of low-level laser therapy combined with facial expression exercises in patients with moderate-to-severe Bell's palsy: A study protocol for a randomised controlled trial. *International Journal of Surgery Protocols*, 24, 39-44.  
<https://doi.org/10.1016/j.isjp.2020.11.001>
- Kasper Dennis, Fauci, A., Hauser Stephen, Longo, D., & Jameson, L. (2017). *Harrison Manual de Medicina* (19°).
- Kumar, S. (2019). *Effect of Class IV LASER on Bell's Palsy: A Case Series*. 1(1), 4.
- Macías-Hernández, S. I., Lomelí-Rivas, A., Baños, T., Flores, J., Sánchez, M., & Miranda-Duarte, A. (2013). Efectos del láser de baja potencia en el tratamiento de la parálisis facial periférica aguda. *Rehabilitación*, 46(3), 187-192.  
<https://doi.org/10.1016/j.rh.2012.05.010>
- Malvern, J. (2016). *Diagnóstico Diferencial: La Parálisis de Bell*.
- Marques, L. C. (2018). Low-Level Laser Therapy in Bell Palsy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 126(3), e78-e79.  
<https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.02.224>
- Molina Duche, G., & Ortiz Cajías, M. (2017). *Incidencia de la parálisis facial*.
- Morales. (2015). *E-Láser 905 NM*.
- Muñiz Landeros, C. E. (2015). *Neurología Clínica de Rangel Guerra*. 664.

- Olesi, J. (2019). The implementation of laser biostimulation at the early treatment stage of Bell's palsy. *Rehabilitacj Medyczna*, 10.
- Ordahan, B., & Karahan, A. yavuz. (2017). Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy. *Lasers in Medical Science*, 32(4), 931-936. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2195-9>
- Panhóca, V. H., Nogueira, M. S., & Bagnato, V. S. (2021). Treatment of facial nerve palsies with laser and endermotherapy: A report of two cases. *Laser Physics Letters*, 18(1), 015601. <https://doi.org/10.1088/1612-202X/abcbf8>
- Panhóca, V. H., Nogueira, M. S., & Vanderlei, S. B. (2022). *Laser and vacuum therapy for treatment of facial nerve palsies*. <https://doi.org/10.1117/12.2610150>
- Pasquale, C., Utyuzh, A., Mikhailova, M. V., Colombo, E., & Amaroli, A. (2021). Recovery from Idiopathic Facial Paralysis (Bell's Palsy) Using Photobiomodulation in Patients Non-Responsive to Standard Treatment: A Case Series Study. *Photonics*, 8(8), 341. <https://doi.org/10.3390/photonics8080341>
- Patiño Moncayo, Á. D. (2016). *Revisión anatómica del nervio facial (VII Par Craneano)*. 8(2), 13.
- Pérez Castro, Y. (2020). *Parálisis Facial*.
- Piñero, B. M., Pérez Rodríguez, E., Yumar Carralero, A. C., Henández Calzadilla, M. de los Á., Lamarque Martínez, V. H., & Castillo Bueno, E. (2017). *Efectividad del laser en la parálisis de Bell.pdf*. Editorial Ciencias Médicas. <http://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/197>
- Podio García, A. Y., Herrero Solano, Y., Arias Molina, Y., & Cabrera Hernández, Y. (2021). *Efectividad del tratamiento rehabilitador combinado de láser y magneto en pacientes con parálisis facial periférica*. 13.
- Poloni, M. M., Marques, N. P., Ribeiro Junior, N. V., Sperandio, F. F., Hanemann, J. A. C., & de Carli, M. L. (2018). Bell's palsy treated with photobiomodulation in an adolescent: Rare case report and review of the published literature. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(6), 658-662. <https://doi.org/10.1111/ipd.12424>
- Quesada Marín, P., López Aguado, D., & Quesada Martínez, J. L. (2013). *Parálisis facial periférica. Complicaciones y secuelas*. E.U.R.O.M.E.D.I.C.E.
- Ramírez, R., Meneses-Echavez, J. F., & Floréz-López, M. E. (2013). *Methodology in conducting a systematic review of biomedical research*.

- Ropper, A., Samuels, M., & Prasad, S. (2019). *Principios de Neurología* (11 ed). McGraw-Hill.
- Saborío Cervantes, I. E., Villalobos Bonilla, D., & Bolaños Parajeles, C. (2019). Abordaje de la parálisis de Bell: Diagnóstico y tratamiento. *Revista Medica Sinergia*, 4(6), 81-89. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i6.247>
- Sánchez, C. A. Á., Vargas, N. M., & Cortés, R. G. (2015). *PARÁLISIS FACIAL PERIFÉRICA: ENFOQUE DESDE LA MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN EN COSTA RICA*. 7.
- Shoman, A., Hassan, A., & Kassab, A. (2022). A Study on the Effect of 850 nm Low-Level Diode Laser versus Electrical Stimulation in Facial Nerve Regeneration for Patients with Bell's Palsy. *ORL*, 1-8. <https://doi.org/10.1159/000521789>
- Ta, J. (2015). The semiconductor laser in combination with electric acupuncture and rehabilitation intervention in treatment of surrounding curative effect observation of facial paralysis. *Laser Journal*. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-semiconductor-laser-in-combination-with-and-in-Ta/937138974be9fcaeeac6fb742840774f04d47f67#related-papers>
- Tanganeli, J. P. C., de Oliveira, S. S. I., da Silva, T., Fernandes, K. P. S., Motta, L. J., & Bussadori, S. K. (2020). Complete and Fast Recovery from Idiopathic Facial Paralysis Using Laser-Photobiomodulation. *Case Reports in Dentistry*, 2020, 1-4. <https://doi.org/10.1155/2020/9867693>
- Ton, G., Lee, L.-W., Ho, W.-C., Tu, C.-H., Chen, Y.-H., & Lee, Y.-C. (2021). Effects of Laser Acupuncture Therapy for Patients With Inadequate Recovery From Bell's Palsy: Preliminary Results From Randomized, Double-Blind, Sham-Controlled Study. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 12(1), e70-e70. <https://doi.org/10.34172/jlms.2021.70>
- Ton, G., Lee, L.-W., Ng, H.-P., Liao, H.-Y., Chen, Y.-H., Tu, C.-H., Tseng, C.-H., Ho, W.-C., & Lee, Y.-C. (2019). Efficacy of laser acupuncture for patients with chronic Bell's palsy: A study protocol for a randomized, double-blind, sham-controlled pilot trial. *Medicine*, 98(15), e15120. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015120>
- Valença, J. L. B., Barbosa, K. L., & Furtado, G. R. D. (2022). New evidence of photobiomodulation and ozone therapy combined in the treatment of Bell's palsy. *Research, Society and Development*, 11(11), e338111133565. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33565>

- Vallejo Hernández, R., González, R., Ortega Polar, E., Gómez González, del T., & Panadero Carlavilla. (2013). *Parálisis Facial Periférica*.
- Zaki, M. A., Elkholy, S. H., Abokrysha, N. T., Khalil, A. S., Nawito, A. M., Magharef, N. W., & Kishk, N. A. (2018). Prognosis of Bell Palsy: A Clinical, Neurophysiological, and Ultrasound Study. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 35(6), 468-473. <https://doi.org/10.1097/WNP.0000000000000509>

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala de Pedro

#### Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Obtenido de: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>

## Anexo 2. Escala de House-Brackman

Escala de House-Brackmann para evaluar el grado de afectación del nervio facial 2.0				
Puntuación	Regiones			
	Frente	Ojo	Pliegue nasolabial	Comisura bucal
1	Normal	Normal	Normal	Normal
2	Leve debilidad > 75% de lo normal	Leve debilidad > 75% de lo normal Completamente cerrada con un esfuerzo ligero	Leve debilidad > 75% normal	Leve debilidad > 75% de lo normal
3	Evidente debilidad 50% de lo normal Simetría en reposo	Evidente debilidad > 50% de lo normal El cierre total con el máximo esfuerzo	Evidente debilidad > 50% de lo normal Simetría en reposo	Evidente debilidad > 50% de lo normal Simetría en reposo
4	La asimetría en reposo < 50% de lo normal	La asimetría en reposo < 50% de lo normal No se puede cerrar por completo	La asimetría en reposo < 50% de lo normal	La asimetría en reposo < 50% de lo normal
5	Las huellas de movimiento	Las huellas de movimiento	Las huellas de movimiento	Las huellas de movimiento
6	La ausencia de movimiento	La ausencia de movimiento	La ausencia de movimiento	La ausencia de movimiento

Los movimientos secundarios (evaluación general)	
Puntuación	Grado de movimiento
0	Ninguno
1	Sincinesias, contracturas mínimas
2	Sincinesias evidentes, contracturas de leves a moderadas
3	Sincinesias de la desfiguración, contracturas graves

Informes: suma de las puntuaciones de cada región y los movimientos secundarios	
Grado	Puntaje total
I	4
II	5-9
III	10-14
IV	15-19
V	20-23
VI	24

**Fuente:** (Quesada Marín et al., 2013).