



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Efectividad de la electroestimulación en  
pacientes con parálisis de Bell: revisión  
sistemática

Efficacy of electrostimulation in patients  
with Bell's palsy: systematic review

Autor/es

**Mario Muñoz Ranz**

Director/es

**Pablo Herrero Gallego**

Facultad Ciencias de la Salud / Universidad de Zaragoza  
Curso 2020 / 2021

# ÍNDICE

	Nº de página
<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
Criterios de inclusión.....	13
Criterios de exclusión.....	13
Estrategia de búsqueda.....	14
Selección de estudios.....	14
Calidad metodológica de los estudios.....	16
Riesgo de sesgo de los estudios.....	17
Extracción de datos de los estudios.....	18
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>40</b>
Limitaciones del estudio.....	45
Futura línea de investigación.....	46
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>48</b>

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** La parálisis de Bell es una neuropatía periférica de inicio agudo del VII par craneal, siendo la causa más común de parálisis facial de las neuronas motoras inferiores, afectando igualmente a hombres y mujeres, pudiendo surgir en todas las edades. Su clínica es resultante de la parálisis de los músculos del lado afectado, destacando además la aparición de dolor facial o retro auricular, disgeusia, hiperacusia y alteración del lagrimeo y salivación. Es habitual el tratamiento farmacológico y fisioterápico, siendo la electro estimulación una técnica frecuentemente utilizada a pesar de su controversia debido a su limitada evidencia y posible aparición de efectos adversos.

**OBJETIVO:** Analizar y describir la evidencia científica existente acerca de la efectividad de los diferentes protocolos de electroestimulación, así como el nivel de seguridad de la técnica.

**METODOLOGÍA:** Se han seguido las guías de la declaración PRISMA, buscando ensayos clínicos publicados desde 2010 en las bases de datos PubMed, Web of Science, Scopus, PEDro, Science Direct, Dialnet, Medline y Cochrane, que incluyeran pacientes con diagnóstico de parálisis de Bell en los cuales se aplicara electro estimulación mediante electrodos superficiales.

**RESULTADOS:** Finalmente fueron seleccionados 6 estudios para realizar la revisión. Considerando diferentes escalas clínicas, funcionales y perceptivas, así como pruebas electrofisiológicas, de los seis estudios, tres muestran resultados significativamente mejores y dos una tendencia a la mejoría. No se apreciaron secuelas de su uso.

**DISCUSIÓN:** A pesar de haber encontrado resultados diversos, los estudios de mayor calidad son aquellos que muestran resultados más significativos, no obstante, se requieren estudios con protocolos estandarizados y en las diversas etapas de la patología para establecer conclusiones de peso.

**CONCLUSIONES:** La electro estimulación, combinada con el tratamiento farmacológico o fisioterápico convencional, parece indicar una tendencia a la mejor recuperación, especialmente en la fase aguda. Además, se concluye que su uso es seguro.

## **INTRODUCCIÓN**

La parálisis de Bell es una neuropatía periférica de inicio agudo provocada por la alteración del séptimo par craneal, denominado nervio facial, tratándose de la causa más común de parálisis facial de las neuronas motoras inferiores representando el 75% de todos los casos de parálisis facial periférica, siendo el trauma y el herpes zoster óptico las siguientes causas más comunes.<sup>1</sup>

A pesar de sus efectos, la etiología exacta de la parálisis de Bell sigue sin estar clara.

Se han propuesto varios mecanismos etiológicos para explicar el desarrollo de la parálisis de Bell, incluidos el virus del herpes, los mecanismos infecciosos, los mecanismos isquémicos y los mecanismos autoinmunitarios; sin embargo, estos no se comprenden completamente.<sup>2 3</sup> No obstante, independientemente de la etiología, se cree que la lesión del nervio sería producida por trastornos vasomotores y edematosos en el territorio vascular perineural, a nivel del estrecho conducto facial.<sup>4 5</sup>

Sin embargo, se ha identificado el diagnóstico de la parálisis de Bell como excluyente de otras etiologías potenciales como traumatismos, neoplasias, problemas congénitos o sindrómicos, parálisis facial posquirúrgica o infección por agentes que incluyen herpes zóster y enfermedad de Lyme, limitando así su marco etiológico.<sup>6</sup>

### **Anatomía:**

El nervio facial es el séptimo par craneal (VII) y se trata de un nervio mixto comprendiendo componentes motores, sensoriales y parasimpáticos. En cuanto a sus funciones, es responsable del movimiento facial voluntario y mimético, del gusto en los dos tercios anteriores de la lengua y del control de las secreciones de las glándulas salivales y lagrimales.

El nervio facial recibe axones de la parte superior del núcleo solitario y del núcleo salival superior, que forman el componente del nervio intermedio (axones sensoriales y parasimpáticos) y por otro lado, las fibras eferentes motoras del núcleo facial, que recibe información sináptica de la corteza

motora contralateral para todos los movimientos faciales excepto para la frente la cual posee una entrada bicortical.

En cuanto al trayecto del nervio facial, este tiene componentes intracraneales, intratemporales y extratemporales.

Respecto a su trayecto intracraneal, va desde el ángulo pontomedular hasta el meato acústico interno donde está acompañado por el nervio vestibulococlear (PC VIII).

Por otro lado, el curso intratemporal del nervio facial es largo y tortuoso. Durante su curso intratemporal, el nervio se encuentra con el ganglio geniculado y da lugar al nervio petroso superior, el cual inerva los ganglios lagrimales, el nervio a las ramas del nervio estapedio y las cuerdas nerviosas del tímpano, antes de salir de la base del cráneo a través del agujero estiloides.

Por último, el nervio facial extratemporal recorre la sustancia de la glándula parótida dividiéndola en lóbulos profundos y superficiales. Emite el nervio auricular posterior y el nervio al vientre posterior del digástrico antes de dividirse en sus ramas faciales terminales.

Estas ramas faciales terminales tradicionalmente se conceptualizan en ramas temporales, zigomáticas, bucales, marginales, mandibulares y cervicales. Estas son responsables de todas las expresiones faciales y tareas funcionales como el cierre de ojos y boca y la permeabilidad nasal durante la inspiración.

Por otro lado, cabe destacar que a lo largo de su curso, el nervio facial forma múltiples comunicaciones entre sus propias ramas y con los nervios craneales adyacentes. <sup>7</sup>

### **Cuadro clínico:**

Su cuadro clínico puede explicarse por la construcción anatómica del nervio facial humano, específicamente su perfil de nervio mixto anteriormente mencionado. <sup>7</sup>

La clínica característica es resultante de la parálisis de los músculos del lado afectado y del predominio de los del lado sano. La boca se desvía hacia ese lado, en el lado paralizado la comisura bucal cuelga y el surco nasolabial está borrado. El párpado inferior cae, por lo cual es mucho más ancha la hendidura palpebral, y el ojo no se puede cerrar. <sup>8</sup>

Destacará además especialmente la aparición del fenómeno de Bell, signo de parálisis facial periférica que se manifiesta por el movimiento ocular hacia arriba y afuera del globo ocular, cuando el enfermo intenta cerrar el párpado; también es frecuente el dolor facial o retro auricular, disgeusia, hiperacusia y la disminución del lagrimeo y salivación secundaria a efectos parasimpáticos. <sup>9 10 11</sup>

Por otro lado, es importante considerar la propensión del nervio facial a formar numerosas conexiones con los nervios craneales adyacentes a lo largo de su recorrido <sup>12</sup> lo que puede explicar las características ocasionalmente observadas de alteración de la sensibilidad facial (par craneal V), disfunción vestibular (par craneal VIII) o síntomas faríngeos (pares craneales IX y X).

La discapacidad máxima se produce dentro de las primeras 48 a 72 h y la gravedad de la parálisis se correlaciona con la duración de la disfunción facial, el grado de recuperación facial y el deterioro de la calidad de vida. <sup>7</sup>

### **Epidemiología:**

La parálisis de Bell es una mononeuropatía craneal común que afecta a hombres y mujeres por igual con picos de incidencia entre los 15 y 45 años, con una media de 40 años, aunque esta puede ocurrir en todos los rangos de edad. <sup>13</sup>

Las tasas de incidencia poblacional descritas oscilan entre 11,5 y 40,2 / 100 000 con estudios específicos que demuestran incidencias anuales similares entre el Reino Unido (20,2 / 100 000), Japón (30/100 000) y los EE. UU. 25-30 / 100 000.

Además, se aprecian aumentos en la incidencia en el embarazo, después de una infección viral del tracto respiratorio superior, en el entorno

inmunodeprimido y con diabetes mellitus e hipertensión. Por otro lado, no hay una variación latitudinal clara para la incidencia, ni hay una predilección racial o étnica. Si debe tenerse en consideración la variación estacional, pudiendo apreciarse una incidencia ligeramente mayor en los meses fríos que en los meses cálidos y una ligera preponderancia de los climas áridos sobre los no áridos.<sup>7</sup>

### **Escalas de valoración:**

Existen diferentes escalas de valoración y medición para distintos aspectos de la parálisis facial, entre ellas destacan por su recurrente aplicación la escala House-Brackmann, Sunnybrook y FDI.

La escala **House-Brackmann** es una de las herramientas más utilizadas para la evaluación clínica de la función del nervio facial independientemente de la causa de la parálisis.<sup>14</sup> La escala se basa en el deterioro funcional, que varía entre I (normal) y VI (sin movimiento). Este sistema de clasificación fue descrito por primera vez en 1985 por el Dr. John W. House y el Dr. Derald E. Brackmann, otorrinolaringólogos en Los Ángeles.

Su puntuación se determina midiendo el movimiento hacia arriba de la porción media de la parte superior de la ceja y el movimiento hacia afuera de la comisura oral. Tanto para el movimiento de la ceja como de la comisura oral, se asigna 1 punto por cada movimiento de 0,25 cm hasta un máximo de 1 cm. Las puntuaciones de cada estructura se suman para obtener la puntuación de House-Brackmann siendo la puntuación máxima que se puede obtener 8, si ambas estructuras se mueven 1 cm completo, y correspondiendo así al grado I.<sup>15</sup>

Este sistema cuenta con ciertas limitaciones; no proporciona información detallada sobre áreas disfuncionales específicas en la cara, además, no existe una evaluación específica de la sincinesia. Pero su principal limitación para los fisioterapeutas es que no es lo suficientemente sensible para detectar los pequeños cambios que se producen durante un curso de rehabilitación, es por ello que habitualmente se recurre en su lugar al sistema de clasificación facial Sunnybrook.

La escala **Sunnybrook**, también conocida como Sistema de clasificación facial, fue diseñada y establecida en el Centro de Ciencias de la Salud de Sunnybrook en Toronto. Sus desarrolladores tenían la intención de crear una medida que proporcionara una puntuación cuantitativa para fines de informes, que sería lo suficientemente sensible como para detectar cambios clínicamente importantes a lo largo del tiempo o con el tratamiento, por lo que califica el rango de movimiento de los músculos faciales y registra el puntaje como un % donde el movimiento de rango completo = 100%, evaluando las diferentes regiones de la cara por separado con el uso de 5 expresiones faciales estandarizadas.

Sunnybrook comprende 3 áreas de evaluación, evaluación de la simetría en reposo, simetría en movimiento y por último grado de sincinesia asociado con un movimiento voluntario específico. <sup>16</sup>

Por último, el **FDI**, Facial Disability Index, descrito en 1995 por la Dra. Jessie VanSwearingen junto con la Dra. Jennifer Brach, es un instrumento de autoinforme específico diseñado para proporcionar información sobre la discapacidad y el bienestar social y emocional relacionado de los pacientes con trastornos del nervio facial.

Consiste en 10 ítems de los cuales los ítems 1 a 5 constituyen la subescala de Función Física, mientras que los ítems 6 a 10 constituyen la subescala de Función Social / Bienestar. Cada elemento de la subescala de función física se califica de 5 a 0, mientras que los elementos de la subescala de función social / de bienestar se califican de 6 a 1, correspondiendo la puntuación más alta al mejor resultado.

Ha sido validado y es confiable para su uso en estudios clínicos debido a su capacidad para correlacionar satisfactoriamente las deficiencias, la discapacidad y el estado psicosocial. <sup>17</sup>

### **Pronóstico:**

Aproximadamente un 75% a 85% de los pacientes con parálisis facial de Bell unilateral presentan una recuperación completa en un lapso de tiempo comprendido entre las dos semanas y los dos meses. <sup>18</sup> Por otro lado, la edad (quinta década de la vida) es considerada como un factor de riesgo



independiente para la presencia de secuelas como contracturas pero no para la recuperación de la movilidad facial. <sup>19</sup> El signo más favorable, para el pronóstico, es la parálisis incompleta en las primeras semanas. Cuando la cara, está completamente paralizada, el signo pronóstico más significativo es el comienzo de la recuperación en 3 semanas, cuando empiezan más tarde, pueden aparecer secuelas. <sup>8</sup>

### **Tratamiento:**

En cuanto al tratamiento, debido a la inflamación neural e isquemia secundaria que resulta del bloqueo del nervio facial, es habitual la aplicación de corticoesteroides como pilar para la parálisis aguda en un primer lugar.

Estos deben iniciarse dentro de las primeras 72 horas posteriores al inicio del cuadro en adultos, ya que aumenta la probabilidad de recuperación, disminuye el tiempo de recuperación y reduce la sincinesia. <sup>20</sup> No obstante, su beneficio en la aplicación posterior a los tres días aun no está claro. <sup>21</sup>

Es además habitual valorar la aplicación adicional de medicamentos antivirales por la posibilidad de etiología viral herpes simple en los episodios agudos severos, <sup>22</sup> sospechándose que disminuye el riesgo de sufrir una recuperación incompleta de la enfermedad. <sup>23</sup> No obstante, estos no deben usarse como monoterapia. <sup>24</sup>

Por otro lado, será de gran importancia el cuidado del ojo para aquellos pacientes con cierre de párpado incompleto para evitar lesiones en la córnea. Además, más allá de la exposición física debida a la debilidad del párpado, la córnea tiene un mayor riesgo de sequedad y abrasión debido a la reducción de la producción de lágrimas de la glándula lagrimal, que también está inervada por el nervio facial. Se suelen emplear medidas conservadoras como gotas lubricantes para los ojos, el uso de gafas para proteger físicamente el ojo de un trauma externo o la aplicación de vendajes nocturnos para el cierre ocular. <sup>25</sup>

Además, debemos tener presente la intervención fisioterápica a lo largo del proceso patológico junto con el tratamiento médico y las recomendaciones de cuidados. Su objetivo será disminuir las complicaciones y efectos

secundarios de la parálisis facial, para recuperar así su movimiento simétrico y completo. Dentro de esta rama de tratamiento podemos destacar diferentes intervenciones como la termoterapia, masoterapia, reeducación neuromuscular o electro estimulación entre otras.

Respecto al uso de termoterapia, su aplicación tiene como objetivo ayudar a reactivar la circulación sanguínea para mantener la vascularización así como para la recuperación de la hipertonía, ya que promueve la relajación muscular. Por el contrario, se aplicara crioterapia con el objetivo de estimular los puntos motores para lograr la contracción muscular en la fase fecha.

Por otro lado, la aplicación de masoterapia buscara favorecer el metabolismo celular, estimular un trofismo celular y relajar la musculatura en casos de hipertonicidad. <sup>26</sup>

En cuanto a la reeducación neuromuscular, su objetivo es el facilitar la actividad muscular a través de patrones funcionales de movimiento y expresiones faciales así como suprimir la actividad muscular anormal que interfiere con la función facial. <sup>27</sup> En esta línea, es habitual la realización de ejercicios frente al espejo; estas series de ejercicios trataran de reclutar lo diferentes músculos faciales y serán principalmente indicados en pacientes con parálisis facial grado I a III según la escala de House Brackmann. <sup>28</sup>

Respecto a la estimulación eléctrica, esta se ha utilizado desde la década de 1950 con el objetivo de mejorar la función facial y minimizar las secuelas, estimulando la regeneración nerviosa y conservando la masa muscular así como sus propiedades contráctiles. <sup>29 30</sup>

Los tipos de estimulación eléctrica que han utilizado los terapeutas son múltiples incluyendo modalidades galvánica, monofásica, bifásica, subumbral y a nivel de contracción entre otras; no obstante, la evidencia que respalda su uso es limitada y existe controversia sobre si la electro estimulación en sus diferentes formas es útil, no tiene un efecto sustancial o puede causar daño a los pacientes con PB. <sup>31</sup>

Una revisión sistemática en 2003 <sup>32</sup> concluyó que el uso de estimulación eléctrica era beneficioso, sin embargo, incluyó casos clínicos y series de casos sin grupo control. Por otro lado, Burelo et al (2020) <sup>33</sup>, en la revisión más actual disponible actualmente, sugieren que el uso de electroterapia puede desempeñar un papel importante en la mejora de los pacientes, no obstante, destacan la necesidad de desarrollar más estudios con características similares como parámetros de frecuencia, intensidad, duración del pulso, tiempo de tratamiento, número de sesiones, número de contracciones y zona de estimulación, con el propósito de aclarar el papel de la electro estimulación en el tratamiento de la parálisis de Bell.

## **JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

La parálisis de Bell es una patología con una alta incidencia que además implica un gran impacto en la calidad de vida de aquellas poblaciones que la sufren, tanto en dimensiones de carácter físico como psicológico debido a la percepción de la propia imagen corporal y la limitación de la interacción social. Es además habitual, debido a su cuadro clínico, un aumento de la sensación de gravedad en relación con la enfermedad percibida por el propio paciente pese al pronóstico favorable en una gran proporción de los casos. <sup>34</sup>

No obstante, este habitual pronóstico favorable puede dar lugar en ocasiones a una limitación de medios y atención terapéutica por parte de los profesionales sanitarios, prolongando su tiempo de recuperación y dando lugar al desarrollo de posibles secuelas con el consecuente impacto sobre el paciente. En esta línea, se destaca la importancia de la aplicación de intervenciones terapéuticas complementarias al tratamiento farmacológico habitual con la intencionalidad de acortar los tiempos de recuperación así como desarrollo de secuelas.

Dentro de estas intervenciones terapéuticas en el marco fisioterápico, ha sido recurrente el uso de electro estimulación; sin embargo, su uso ha sido a menudo controvertido, tanto por la limitada evidencia sobre su eficacia en estudios anteriores, como por su posible contribución a la aparición de

sincinesias o contracturas musculares entre otras. Hasta la fecha existen una gran cantidad de estudios al respecto de esta intervención, sin embargo, gran parte de ella presenta una baja calidad metodológica, con ausencia de grupos control, predominando la realización de casos clínicos o series de casos, además está se encuentra en gran medida desactualizada. Se presenta por lo tanto la necesidad de una actualización bibliográfica a través de una revisión sistemática que permita a los fisioterapeutas ser conocedores de la evidencia actual así como de los diferentes protocolos de intervención con electro estimulación, tratando así de favorecer la práctica clínica en la parálisis de Bell.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo principal del estudio:**

- Realizar una revisión acerca de la evidencia científica escrita en el período 2010-2021 sobre la aplicación de electroestimulación en pacientes con parálisis de Bell.

-Analizar la efectividad de la electroestimulación en sujetos con parálisis de Bell.

### **Objetivos secundarios:**

-Analizar la relación de la electroestimulación con la aparición de sincinesias, espasticidad y otras complicaciones.

-Analizar la efectividad de la electroestimulación en los diferentes estadios de evolución de la parálisis de Bell.

-Analizar la efectividad de la electroestimulación medida con las diferentes escalas de valoración.

-Conocer los diferentes métodos de aplicación de electroestimulación y sus protocolos de intervención.

## **METODOLOGÍA**

Para esta revisión sistemática, se han seguido las guías de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic review and Metanalysis), guía diseñada para realización de revisiones sistemáticas y meta-análisis.<sup>35</sup>

### **Criterios de inclusión:**

Los criterios de inclusión para la selección de los estudios fueron los siguientes:

Tipos de estudio: esta revisión sistemática incluye únicamente ensayos clínicos controlados, sean estos aleatorizados o no, publicados a partir del año 2010 (incluido) tanto en inglés como en español.

Participantes: estudios realizados en humanos con diagnóstico de parálisis de Bell. Como ninguna población es inmune a la parálisis de Bell, se incluyeron todos los grupos de edad, todos los sexos y todas las etapas de la parálisis de Bell así como sus diversos grados de afectación.

Intervención: aplicación de electro estimulación mediante electrodos superficiales de forma aislada o en conjunto a otras técnicas de fisioterapia. Además, los estudios deben proporcionar información sobre el tiempo de exposición, los parámetros y los efectos de la electroterapia en el tratamiento de pacientes con parálisis facial de Bell.

Medición: valoración previa y posterior al tratamiento mediante uno o varios de los siguientes métodos: House-Brackmann, SunnyBrook y FDI. Además, era necesaria la comparación con otro tratamiento o contra ningún tratamiento o placebo.

### **Criterios de exclusión:**

Tipo de estudio: se han descartado los artículos que no se encontraran bajo el diseño de ensayo clínico controlado, tales como casos clínicos, series de casos u estadios observacionales así como también meta-análisis y revisiones sistemáticas, con el fin de evitar sesgos de publicación y de selección. Se excluyeron además los estudios previos al 2010.

Acceso: artículos sin acceso al texto completo o a los resultados por ser estudios inacabados o no disponibles en español o inglés.

Características de la muestra: se han excluido los estudios realizados en animales.

### **Estrategia de búsqueda:**

Se realizó una búsqueda electrónica con un rango de fechas establecido entre Enero 2010 y Enero 2021, en las siguientes bases de datos: PubMed, Web of Science, Scopus, PEDro, Science Direct, Dialnet, Medline y Cochrane.

En las bases de datos PubMed, Web Of Science, Scopus, Science Direct, Dialnet, Medline y Cochrane se realizó una búsqueda avanzada, mientras que en PEDro no era posible realizar este tipo de búsqueda y se realizó una búsqueda simple, todo ello en Marzo de 2021.

La búsqueda avanzada, realizada en todas las bases de datos a excepción de PEDro, fue aplicada mediante los siguientes términos:

*("bell palsy") AND (("electrotherapy") OR ("electro stimulation") OR ("electric stimulation therapy"))*

Además, se filtró en un inicio únicamente por año de publicación, eliminando aquellos artículos publicados antes del año 2010.

Respecto a la base de datos PEDro se realizó una búsqueda simple incluyendo los siguientes términos:

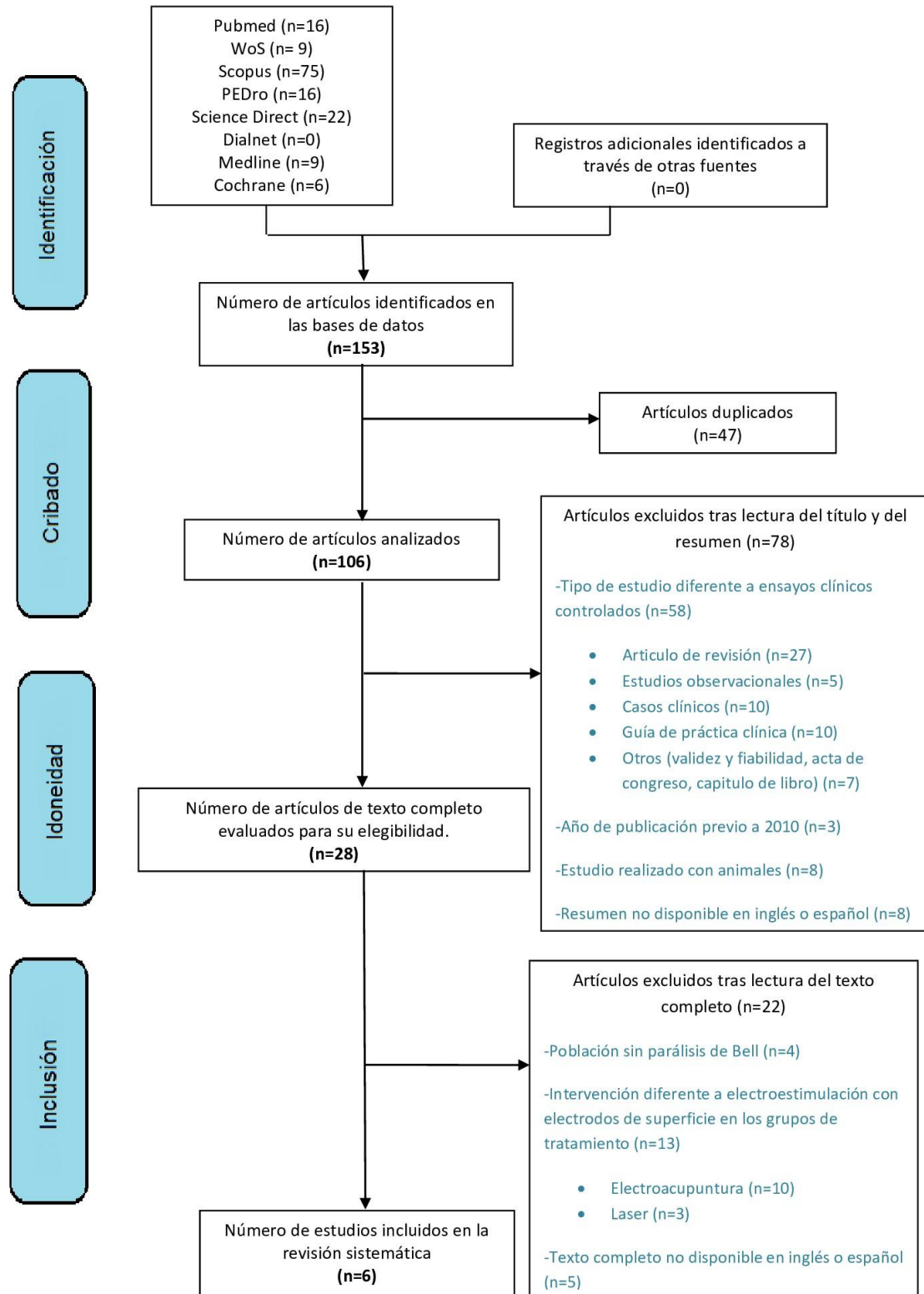
- Abstract & Title: Bell palsy
- Therapy: electrotherapies, heat, cold
- Published since: 2010

### **Selección de estudios**

Tras realizar la búsqueda en cada base de datos, las publicaciones obtenidas en las búsquedas fueron importadas al gestor bibliográfico Mendeley para su revisión.

El proceso de selección y sus etapas pueden verse en el siguiente diagrama de flujo:

FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUJO



## Calidad metodológica de los estudios

Se realizó la valoración de la calidad metodológica de los estudios seleccionados mediante la herramienta PEDro scale.<sup>36</sup>

En total, esta herramienta se compone de 11 criterios de evaluación, cuya puntuación solo se otorga cuando estos se cumplen con claridad. El criterio número 1 evalúa la "validez externa", los criterios del 2 al 9 la "validez interna" y los criterios 10 y 11 la presencia o ausencia de "información estadística suficiente" para que el estudio sea interpretable.

El primer ítem queda excluido en el cálculo de la puntuación final, por lo que puede obtenerse una valoración entre 0 y 10, considerándose una mayor calidad metodológica a mayor puntuación.

Los resultados obtenidos sobre los estudios finalmente seleccionados pueden observarse en la siguiente tabla:

<b>TABLA 1: PUNTUACIÓN DE LA ESCALA PEDRO</b>						
<b>ESTUDIO</b>	<b>Tuncay F et al. (2015)</b>	<b>Kim J et al. (2015)</b>	<b>Nicola M et al. (2020)</b>	<b>Abdelatief E et al. (2020)</b>	<b>Alakram P et al. (2010)</b>	<b>Alakram P et al. (2011)</b>
1. Criterios especificados	+	+	+	+	+	+
2. Sujetos al azar	+	+	+	+	-	-
3. Asignación oculta	+	-	+	+	-	-
4. Grupos similares	+	+	+	+	+	+
5. Sujetos cegados	-	-	+	-	-	-
6. Terapeutas cegados	-	-	-	-	-	-
7. Evaluadores cegados	+	-	-	-	-	-
8. >85%	+	+	+	+	-	-
9. Análisis de datos por intención de tratar	-	+	-	+	-	-
10. Comparaciones	+	+	+	+	+	+
11. Medidas puntuales	+	+	+	+	+	+
<b>PUNTUACION TOTAL</b>	<b>7/10</b>	<b>6/10</b>	<b>7/10</b>	<b>7/10</b>	<b>3/10</b>	<b>3/10</b>



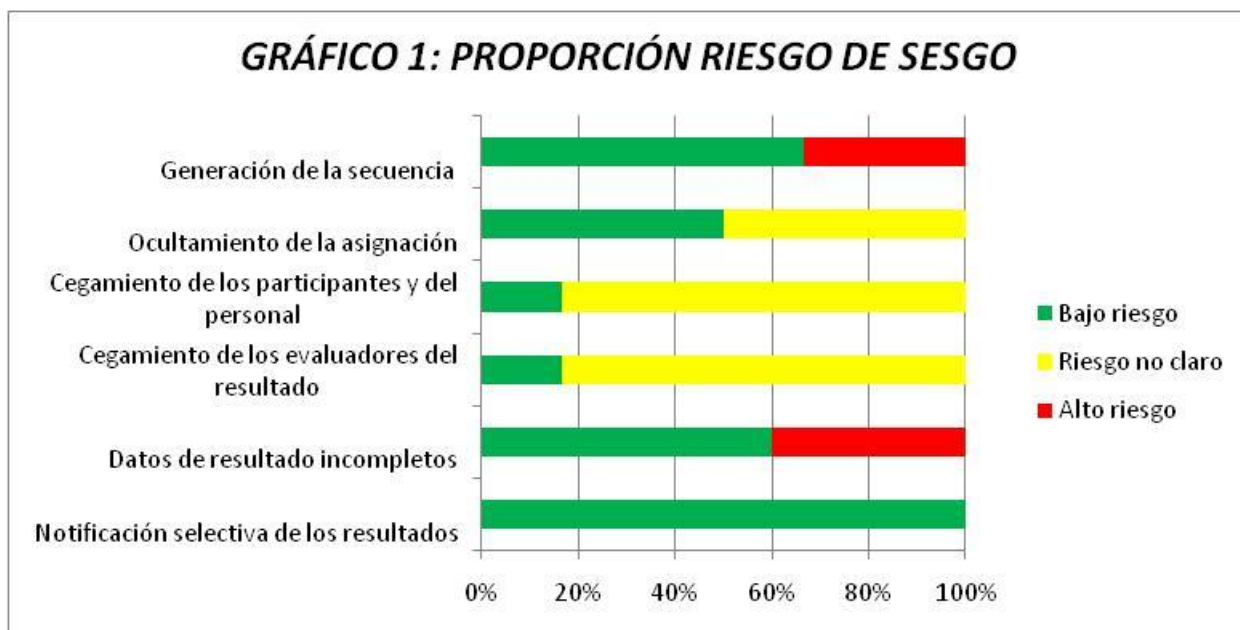
## Riesgo de sesgo de los estudios

En cuanto al riesgo de sesgo de los estudios, se empleo la herramienta proporcionada por la Colaboración Cochrane <sup>37</sup> para su valoración. Para ello se analizan 6 criterios, los cuales deben ser analizados de forma individual para cada estudio, ya que estos podrían presentar errores en el diseño o en la puesta en práctica. Para cada uno de estos 6 criterios de otorgara una valoración de "alto riesgo" (-), "bajo riesgo" (+) o "riesgo no claro" (?) en función de los hallazgos obtenidos.

Los resultados obtenidos se ven reflejados en la Tabla 2:

<b>TABLA 2: EVALUACIÓN DE SESGO MEDIANTE LA HERRAMIENTA DE COCHRANE</b>						
<b>ESTUDIO</b>	<b>Tuncay F et al. (2015)</b>	<b>Kim J et al. (2015)</b>	<b>Nicola M et al. (2020)</b>	<b>Abdelatief E et al. (2020)</b>	<b>Alakram P et al. (2010)</b>	<b>Alakram P et al. (2011)</b>
<b>Sesgo de selección</b>						
Generación de la secuencia	+	+	+	+	-	-
Ocultamiento de la asignación	+	?	+	+	?	?
<b>Sesgo de realización</b>						
Cegamiento de los participantes y del personal	?	?	+	?	?	?
<b>Sesgo de detección</b>						
Cegamiento de los evaluadores del resultado	+	?	?	?	?	?
<b>Sesgo de desgaste</b>						
Datos de resultado incompletos	+	+	+	+	-	-
<b>Sesgo de notificación</b>						
Notificación selectiva de los resultados	+	+	+	+	+	+

Además, se ha realizado un gráfico del riesgo de sesgo que ilustra la proporción de estudios con cada una de sus evaluaciones.



### **Extracción de datos de los estudios:**

Se han recopilado los datos más relevantes a modo de tabla (Tabla 5) para cada estudio de forma individual: autor, año de publicación, diseño del estudio, características de la muestra, abordajes terapéuticos utilizados en cada grupo, protocolo específico de electroestimulación, variables estudiadas e instrumentos/escalas de medidas utilizadas. Además, los datos de los diferentes estudios han sido puestos en común mediante resúmenes estructurados.

Por otro lado, se presentan los resultados de los diferentes estudios de forma individualizada con sus respectivas escalas, siendo estos posteriormente expuestos en conjunto en una tabla resumen (Tabla 17) en la cual muestran los resultados sobre las diferentes variables.

Algunos resultados se han representado mediante gráficas gracias a la herramienta Microsoft Office Excel 2007.

## **RESULTADOS**

Selección de los estudios: Teniendo en cuenta la metodología explicada anteriormente, en primer lugar, se identificaron un total de 153 artículos, todos provenientes de las bases de datos. Finalmente, tras la realización de las cribas pertinentes (Ver Figura 1), se han incluido 6 estudios en la presente revisión con el fin de realizar el posterior análisis.

### Diseño del estudio:

Dentro del total de los estudios finalmente seleccionados nos encontramos ante 4 ensayos clínicos controlados aleatorizados y 2 ensayos clínicos controlados no aleatorizados en los cuales los pacientes fueron asignados al grupo control o experimental de forma alterna. Por otro lado, todos los estudios constaban únicamente de 2 grupos a excepción de Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup> que se componía de 4 grupos de intervención distintos.

### Características de la muestra:

El tamaño de los estudios seleccionados cuenta con muestras que van desde un mínimo de 16 pacientes, hasta un máximo de 196 pacientes, contando en esta revisión con un total de 368, de los cuales 153 eran hombres, 155 mujeres y los 60 restantes no especificados. Además, en 139 pacientes la parálisis fue izquierda mientras que en 169 fue derecha, quedando de nuevo 60 pacientes sin especificar. Respecto a la media de edad del total de pacientes incluidos en el estudio, esta se encontró en 42,2 años.

Por otro lado, todos los estudios reclutaron pacientes con parálisis facial de Bell en fase aguda en un tiempo de desarrollo menor al mes, a excepción del estudio dirigido por Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup> el cual reclutó pacientes que no mostraron curación tras 5 meses de tratamiento convencional.

Cabe destacar además que únicamente un estudio, Kim J et al. (2015) <sup>29</sup>, realizó especificaciones sobre la gravedad de la parálisis facial, incluyendo únicamente en su estudio aquellos pacientes con menos de 4 en el sistema de clasificación HB y una puntuación superior a 20 en el sistema SB.

### Intervención:

La duración de las intervenciones varió desde un mínimo de 3 semanas, hasta un máximo de 6 meses, pudiendo apreciar también disparidad en el número de sesiones en los diversos periodos de tiempo.

En cuanto a la intervención en el **grupo control**, esta consistió en 4 de los estudios en la aplicación de fisioterapia convencional y ejercicios faciales de forma conjunta, indicándose en 3 de ellos <sup>30 38 40</sup> además continuar con el tratamiento farmacológico recomendado y en el cuarto <sup>41</sup> educación para la salud. Por otro lado, en uno de los 2 estudios restantes el grupo control recibió únicamente tratamiento farmacológico <sup>29</sup> y en el otro se realizaron exclusivamente ejercicios de reeducación facial <sup>39</sup>.

La fisioterapia convencional aplicada en los distintos grupos de control incluía de forma diversa la aplicación de calor por diversos medios, masoterapia y vibraciones principalmente.

Por otro lado, respecto al **grupo experimental**, todos ellos recibieron el mismo tratamiento que el grupo control correspondiente en adición a las distintas formas de electro estimulación cuyas características correspondientes a cada estudio pueden apreciarse en la Tabla 5. Esta electro estimulación fue además acompañada de otra forma de electroterapia en el estudio de Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup> en el cual se empleo de forma simultánea diatermia. Por otro lado, en el estudio de Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup> se realizó en un grupo experimental estimulación mediante TENS, en otro mediante corriente farádica y en un tercer grupo experimental se empleo ambas de forma secuenciada en el tiempo.

En cuanto a la intensidad aplicada, 3 formas de electro estimulación determinan esta en el momento de contracción muscular mínima <sup>38 39 41</sup>, 2 más toman como referencia la intensidad necesaria para la contracción mínima en el lado sano <sup>30 40</sup>, 1 la limita inmediatamente por debajo del umbral sensorial <sup>29</sup> y otra busca la contracción tetánica <sup>38</sup>.

Respecto al tiempo de aplicación, todos los estudios se limitaron al tiempo establecido en las sesiones (ver Tabla 5), a excepción del estudio dirigido

por Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> en el cual esta se aplicó durante el horario diurno y siempre que fuera posible durante el día si el paciente estaba en reposo.

Por último, cabe destacar la diferente posición de los electrodos entre los estudios. En el estudio de Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup> se aplicó el ánodo sobre cada músculo facial y un cátodo sobre la parte proximal del brazo ipsilateral mientras que en el estudio de Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup> los 2 electrodos se colocaron en uno de los músculos orbicularis oris, zygomaticus o frontalis y en los estudios Alakram P et al. (2010) <sup>30</sup> y Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup> se estimularon los músculos orbicular ocular, orbicular bucal y cigomático mayor. En cuanto a Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup>, se colocó un electrodo en el área entre la parte superior del hueso cigomático y la cara lateral de la ceja, mientras que el otro se situó en el área entre la parte inferior del hueso cigomático y el músculo mentoniano. Por último, Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> colocó en las ramas principales del nervio facial del paciente como cátodo y en la apófisis mastoides como ánodo.

#### Seguimiento, variables e instrumentos de medición:

Todos los estudios realizaron una medición pre y post intervención, además, 3 de los estudios recogieron también mediciones en periodos intermedios, en el caso de Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup> y Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup> al mes de tratamiento y de forma más recurrente en el estudio de Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> cada dos semanas durante seis meses, siendo este además el único estudio que realizó posteriormente un control para observar los efectos a largo plazo, al año de comienzo del mismo.

El tiempo transcurrido entre el inicio del tratamiento y las mediciones post intervención fueron de 1 mes en el estudio de Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup>, de 2 meses en Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup>, 3 meses en los estudios de Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup>, Alakram P et al. (2010) <sup>30</sup> y Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup> y finalmente 6 meses en el estudio de Kim J et al. (2015) <sup>29</sup>.

Por otro lado, podemos encontrar diferentes herramientas de medición y escalas empleadas (ver Tabla 3). Es predominante el uso de la escala House-Brackmann la cual es empleada en 4 estudios, mientras que la escala SunnyBrook y Facial Disability Index se utilizaron en 2 estudios

respectivamente. Otras herramientas como el estudio con conducción nerviosa motora, electromiograma y sistemas de análisis de movimiento fueron empleados en menor medida. Además, cabe destacar que la mitad de los estudios cuentan con más de una herramienta o escala de medición mientras que la otra mitad recurre únicamente a una de ellas.

<b>TABLA 3. HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN</b>				
<b>ESTUDIO</b>	<b>HB</b>	<b>SB</b>	<b>FDI</b>	<b>Otros</b>
<b>Tuncay F et al. (2015)</b>				Estudio de conducción nerviosa motora y electromiograma.
<b>Kim J et al. (2015)</b>				
<b>Nicola M et al. (2020)</b>				Kinovea ©, una herramienta gratuita y de código abierto para el análisis de movimiento.
<b>Abdelatif E et al. (2020)</b>				
<b>Alakram P et al. (2010)</b>				
<b>Alakram P et al. (2011)</b>				

En cuanto a la interpretación de estas herramientas de medición, su relación con las diferentes variables puede verse en la **Tabla 4**. Se muestran en verde las variables que son consideradas en las diversas escalas y en rojo aquellas que no son contempladas. Únicamente existe una variable medida por más de una escala, siendo esta la disminución de sincinesias.

<b>TABLA 4: RELACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN CON LAS VARIABLES</b>				
<b>Medidas</b>	<b>HB</b>	<b>SB</b>	<b>FDI</b>	<b>Otros</b>
<b>Función muscular</b>				
<b>Simetría</b>				
<b>Simetría en reposo</b>				
<b>Simetría en movimiento</b>				
<b>Disminución de sincinesias</b>				
<b>Discapacidad autopercibida</b>				
<b>Bienestar emocional y social</b>				
<b>Tiempo de completa recuperación*</b>				
<b>Potencial de acción muscular compuesto</b>				<b>Electromiograma</b>
<b>Complicaciones*</b>				

**TABLA 5: EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS**

AUTOR Y AÑO	Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup>			
<b>DISEÑO</b>	ECA con 2 grupos			
<b>MUESTRA</b>	<p>n=60 / Hombres (48,3%) y Mujeres (51,7%) con parálisis facial de Bell</p> <p>-Edades G1: 41,5 ± 18,1 / G2: 47,7 ± 17,3 -Lado paralizado (I/D) G1: 8/20 G2: 13/19 TM: 35%/65%</p> <table border="0" data-bbox="676 438 2130 676"> <tr> <td data-bbox="676 438 1487 676"> <p><u>Inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nueva aparición de parálisis facial idiopática dentro de las 48 horas</li> <li>- Cualquier sexo en el grupo de edad de 18 a 79 años</li> </ul> </td> <td data-bbox="1487 438 2130 676"> <p><u>Exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pacientes con enfermedad del sistema nervioso central, diabetes mellitus e infecciones por virus varicela zoster.</li> <li>-Parálisis facial recurrente</li> <li>-No cumplimiento de las visitas de seguimiento</li> </ul> </td> </tr> </table>		<p><u>Inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nueva aparición de parálisis facial idiopática dentro de las 48 horas</li> <li>- Cualquier sexo en el grupo de edad de 18 a 79 años</li> </ul>	<p><u>Exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pacientes con enfermedad del sistema nervioso central, diabetes mellitus e infecciones por virus varicela zoster.</li> <li>-Parálisis facial recurrente</li> <li>-No cumplimiento de las visitas de seguimiento</li> </ul>
<p><u>Inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nueva aparición de parálisis facial idiopática dentro de las 48 horas</li> <li>- Cualquier sexo en el grupo de edad de 18 a 79 años</li> </ul>	<p><u>Exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pacientes con enfermedad del sistema nervioso central, diabetes mellitus e infecciones por virus varicela zoster.</li> <li>-Parálisis facial recurrente</li> <li>-No cumplimiento de las visitas de seguimiento</li> </ul>			
<b>INTERVENCIÓN</b>	<p>El estudio comenzó aproximadamente 4 semanas después del diagnóstico.</p> <p><u>Duración del programa:</u> 3 semanas/ 5 sesiones cada semana</p> <p>-G1 (n=28): Fisioterapia (compresas calientes, masajes en los músculos faciales y ejercicios de expresión facial) -G2 (n=32): Fisioterapia + EE</p> <p>Se instruyó a todos los pacientes sobre la protección ocular, las estrategias de compensación, la postura, modificación de la dieta y la correcta práctica de los ejercicios de expresión facial; además se aconsejó soplar globos y masticar chicle del lado paralizado.</p> <table border="0" data-bbox="676 676 2130 1102"> <tr> <td data-bbox="676 676 1487 1102"></td> <td data-bbox="1487 676 2130 1102"> <p><u>Protocolo EE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Corriente monofásica de 100 mseg de duración de pulso, 300 mseg de intervalo entre pulsos y una frecuencia de pulso de 2,5 Hz</li> <li>- Se colocó un ánodo de 3 cm<sup>2</sup> sobre cada músculo facial y un cátodo de 7 cm<sup>2</sup> sobre la parte proximal del brazo ipsilateral.</li> <li>- Tres series de 30 contracciones mínimas, cinco días a la semana durante un período de 3 semanas.</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p><u>Protocolo EE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Corriente monofásica de 100 mseg de duración de pulso, 300 mseg de intervalo entre pulsos y una frecuencia de pulso de 2,5 Hz</li> <li>- Se colocó un ánodo de 3 cm<sup>2</sup> sobre cada músculo facial y un cátodo de 7 cm<sup>2</sup> sobre la parte proximal del brazo ipsilateral.</li> <li>- Tres series de 30 contracciones mínimas, cinco días a la semana durante un período de 3 semanas.</li> </ul>
	<p><u>Protocolo EE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Corriente monofásica de 100 mseg de duración de pulso, 300 mseg de intervalo entre pulsos y una frecuencia de pulso de 2,5 Hz</li> <li>- Se colocó un ánodo de 3 cm<sup>2</sup> sobre cada músculo facial y un cátodo de 7 cm<sup>2</sup> sobre la parte proximal del brazo ipsilateral.</li> <li>- Tres series de 30 contracciones mínimas, cinco días a la semana durante un período de 3 semanas.</li> </ul>			
<b>SEGUIMIENTO, VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b>	<p><u>Toma de mediciones:</u> pre intervención, semana 4 de parálisis y post intervención( a los 3 meses del comienzo del tratamiento).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-HB y FDI</li> <li>- Estudio de conducción nerviosa motora y electromiograma.</li> </ul>			
<p><b>Leyenda:</b> ECA: ensayo clínico aleatorizado; G1: grupo 1; G2: grupo 2; TM: total muestra; I: izquierda; D: derecha; EE: electro estimulación; HB: House-Brackmann; FDI: Facial Disability Index</p>				

**TABLA 5: EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS (Continuación)**

AUTOR Y AÑO	Kim J et al. (2015) <sup>29</sup>	
DISEÑO	ECA con 2 grupos	
MUESTRA	n=60 / Hombres y Mujeres con parálisis facial de Bell  -Edades G1: 49,17 ± 18,2 / G2: 46,5± 16,3	
	<u>Inclusión:</u> -Pacientes dentro de la primera semana de inicio -Menos de 4 en el sistema de clasificación HB y una puntuación superior a 20 en el sistema SB -Ningún otro problema médico o psicológico	<u>Exclusión:</u> -Participación en otras terapias para la parálisis facial - Presencia de otras causas como tumor, infección o infarto -Grado de denervación superior al 90% en la electroneuronografía -Potencial de denervación total en el electromiograma -Embarazo, marcapasos o sudoración excesiva
INTERVENCIÓN	El estudio comenzó dentro de la primera semana del diagnóstico.  <u>Duración del programa:</u> 6 meses  -G1 (n=30): Tratamiento farmacológico -G2 (n=30): Tratamiento farmacológico + EE  Durante la primera semana de aparición de la parálisis, todos los pacientes se sometieron a tratamiento médico con prednisolona (1 mg / kg / día durante los primeros 5 días, disminuido posteriormente) durante 10 días, más aciclovir (1500 mg al día) durante 5 días.	<u>Protocolo EE:</u> -Corriente monofásica de 10 mseg de duración de pulso, 50 mseg de intervalo entre pulsos y una frecuencia de pulso entre 20Hz y 5kHz con voltaje entre 20mV y 10V - El electrodo de superficie (2 cm de diámetro) se colocó en las ramas principales del nervio facial del paciente como cátodo y en la apófisis mastoides como ánodo - La corriente se aplico justo por debajo del umbral sensorial. - Se recomendó el uso del estimulador eléctrico a la hora de dormir para mantener el estado pegajoso en la piel debido a la inmovilidad. Si los pacientes podían permanecer inmóviles durante la vida diaria se indico su uso durante todo el día.
SEGUIMIENTO, VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	<u>Toma de mediciones:</u> pre intervención y durante 6 meses cada dos semanas. Además se produjo un control al año de comienzo del estudio. -HB y SB - Estudio de conducción nerviosa motora y electromiograma.	
<b>Leyenda:</b> ECA: ensayo clínico aleatorizado; G1: grupo 1; G2: grupo 2; EE: electro estimulación; HB: House-Brackmann; SB: SunnyBrook		



**TABLA 5: EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS (Continuación)**

AUTOR Y AÑO	Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup>	
<b>DISEÑO</b>	ECA con 2 grupos	
<b>MUESTRA</b>	n=20 / Hombres (70%) y Mujeres (30%) con parálisis facial de Bell crónica  -Edades TM: 42,2 ± 7,6 -Lado paralizado (I/D) TM: 40%/60%	
	<u>Inclusión:</u> - Ausencia de historia previa de parálisis facial - Solo se seleccionaron los pacientes que no mostraron curación después de 5 meses (10,4 ± 6,4 meses desde el diagnóstico) de la terapia convencional prescrita por el neurólogo.	<u>Exclusión:</u> - Presencia de neoplasias, enfermedades dermatológicas y autoinmunes en curso y enfermedades de las neuronas motoras.
<b>INTERVENCIÓN</b>	<u>Duración del programa:</u> 4 semanas/ 5 sesiones cada semana/ 30 minutos de sesión  -G1 (n=10): Ejercicios de reeducación facial supervisados -G2 (n=10): Ejercicios de reeducación facial supervisados + EE + DT	<u>Protocolo EE + DT:</u> - Se empleo una pieza de mano bipolar capaz de generar ondas cortas y estimulación eléctrica de baja frecuencia de forma simultánea -DT: Corriente monofásica, primero triangular y luego rectangular. Potencia entre 8–12 W y frecuencia de 2,2 MHz. -EE: Corriente bifásica con frecuencia de pulso de 80 Hz y una duración de pulso de 700 ms. La intensidad se incrementó gradualmente desde 0,5 mA hasta que el fisioterapeuta confirmó la contracción muscular. - Los 2 electrodos se colocaron en uno de los músculos orbicularis oris, zygomaticus o frontalis.
<b>SEGUIMIENTO, VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b>	<u>Toma de mediciones:</u> pre intervención y post intervención inmediata (a las 4 semanas de empezar el tratamiento) -SB - Kinovea ©, una herramienta gratuita y de código abierto para el análisis de movimiento. Las distancias faciales se midieron después de los movimientos de contracción máxima de 3 músculos faciales seleccionados: frontal, orbicular de la boca y cigomático.	
<b>Leyenda:</b> ECA: ensayo clínico aleatorizado; G1: grupo 1; G2: grupo 2; TM: total muestra; I: izquierda; D: derecha; EE: electro estimulación; DT: diatermia; SB: SunnyBrook		

**TABLA 5: EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS (Continuación)**

AUTOR Y AÑO	Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup>	
DISEÑO	ECA con 4 grupos	
MUESTRA	n=196 / Hombres (48 %) y Mujeres (52 %) con parálisis facial de Bell  -Edades G1: 39,81 ± 10,61 / G2: 40,59 ± 10,6 / G3: 40,06 ± 12,88 / G4: 39,97 ± 10,8 -Lado paralizado (I/D) TM: 49 %/51 %	
	<u>Inclusión:</u> - Pacientes con menos de 30 días después de la aparición de la lesión de la neurona motora inferior con parálisis de Bell	<u>Exclusión:</u> -Pacientes con afección bilateral de la parálisis de Bell -Deficiencia sensorial en el área de colocación de electrodos -Mujeres embarazadas, lesión de la neurona motora superior y pacientes diabéticos.
INTERVENCIÓN	El programa comenzó después de 2 semanas del inicio de la parálisis de Bell  <u>Duración del programa:</u> 2 meses  -G1 (n=49): Terapia convencional -G2 (n=49): Terapia convencional +TENS -G3 (n=49): Terapia convencional + ECF -G4 (n=49): Terapia convencional + TENS + ECF  La sesión comenzó con estimulación eléctrica (en los grupos correspondientes) y siguió con la terapia convencional (ejercicios, infrarrojos, masaje y vibración). Se recomendó a todos los pacientes continuar tomando medicamentos bajo la supervisión de un neurólogo.	<u>Protocolo EE:</u> - TENS: Frecuencia de pulso de 100Hz con barrido de 1 s y tiempo de estimulación de 30 segundos con polaridad +. La intensidad se incrementó gradualmente para producir una contracción mínimamente visible de los músculos del lado afectado. - ECF: Frecuencia de pulso de 100Hz con tiempo de estimulación de 10 segundos y polaridad +. Rampa ascendente y descendente de 3s cada una y tiempo de pulso de 100 µs y pausa de 1 ms. La intensidad se incrementó gradualmente hasta que la contracción tetánica fue visible. - Se utilizaron dos electrodos (6x8 cm de diámetro) cubiertos con una esponja húmeda. Se colocó un electrodo en el área entre la parte superior del hueso cigomático y la cara lateral de la ceja, mientras que el otro se situó en el área entre la parte inferior del hueso cigomático y el músculo mentoniano.
SEGUIMIENTO, VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	<u>Toma de mediciones:</u> pre intervención (2 semanas después del diagnóstico), al mes de tratamiento y post intervención inmediata (a los 2 meses de tratamiento). -HB	
<b>Leyenda:</b> ECA: ensayo clínico aleatorizado; G1: grupo 1; G2: grupo 2; G3: grupo 3; G4: grupo 4; TM: total muestra; I: izquierda; D: derecha; EE: electro estimulación; TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation; ECF: estimulación corriente farádica HB: House-Brackmann		

**TABLA 5: EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS (Continuación)**

AUTOR Y AÑO	Alakram P et al. (2010) <sup>30</sup>	
<b>DISEÑO</b>	ECC con 2 grupos	
<b>MUESTRA</b>	n=16/ Hombres (50 %) y Mujeres (50%) con parálisis facial de Bell  -Edades G1: 41,4 ± 16,5 / G2: 38,6 ± 17,7 / TM: 40 ± 16,6 -Lado paralizado (I/D) G1: 3/5 G2: 4/4 TM: 44%/56%	
	<u>Inclusión:</u> - Pacientes con menos de 30 días después de la aparición de la parálisis de Bell	<u>Exclusión:</u> -Pacientes que estaban embarazadas o tenían marcapasos -Presencia de alteración sensorial sobre el área de colocación de electrodos
<b>INTERVENCIÓN</b>	<u>Duración del programa:</u> Ambos grupos fueron tratados durante un intervalo de 4-12 semanas (G1: 9 ± 3 / G2: 8 ± 3 semanas) / 1 sesión presencial a la semana  -G1 (n=8): Fisioterapia (5 minutos de calor, 10 minutos de masaje y ejercicios de expresión facial) -G2 (n=8): Fisioterapia (5 minutos de calor, 10 minutos de masaje y ejercicios de expresión facial) + TENS (30 minutos)  Se indico al paciente hacer 10 repeticiones de cada ejercicio, tres veces al día en el domicilio. Además, todos los sujetos recibieron prednisolona (2 mg por kg al día y se retiro en 2 semanas); los que tenían problemas oculares recibieron gotas para los ojos y aquellos con dolor, Panado.	<u>Protocolo EE:</u> - TENS pulsado con una frecuencia de 10 Hz y duración de pulso de 10 microsegundos. -La intensidad utilizada se determinó en la primera consulta del paciente estimulando el lado no afectado para ver qué intensidad se necesitaba para obtener una contracción mínimamente visible de los músculos objetivo. - Se estimularon los músculos orbicular ocular, orbicular bucal y cigomático mayor. - Cada grupo de músculos se estimuló por separado durante 10 minutos para evitar la sincinesia.
<b>SEGUIMIENTO, VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b>	<u>Toma de mediciones:</u> pre intervención y post intervención(a los 3 meses del comienzo del tratamiento). -Porcentaje de recuperación a través de HB	

**Leyenda:** ECC: ensayo clínico controlado; G1: grupo 1; G2: grupo 2; TM: total muestra; I: izquierda; D: derecha; EE: electro estimulación; TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation; HB: House-Brackmann

**TABLA 5: EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS (Continuación)**

AUTOR Y AÑO	Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup>	
DISEÑO	ECC con 2 grupos	
MUESTRA	n=16/ Hombres (50 %) y Mujeres (50%) con parálisis facial de Bell  -Edades G1: 41,4 ± 16,5 / G2: 38,6 ± 17,7 / TM: 40 ± 16,6 -Lado paralizado (I/D) G1: 3/5 G2: 4/4 TM: 44%/56%	
	<u>Inclusión:</u> - Pacientes con menos de 30 días después de la aparición de la parálisis de Bell	<u>Exclusión:</u> -Pacientes que estaban embarazadas o tenían marcapasos -Presencia de alteración sensorial sobre el área de colocación de electrodos
INTERVENCIÓN	<u>Duración del programa:</u> Ambos grupos fueron tratados durante un intervalo de 4-12 semanas (G1: 9 ± 3 / G2: 8 ± 3 semanas) / 1 sesión presencial a la semana  -G1 (n=8): Fisioterapia (5 minutos de calor, 10 minutos de masaje y 10 repeticiones de ejercicios de expresión facial) -G2 (n=8): Fisioterapia (5 minutos de calor, 10 minutos de masaje y 10 repeticiones de ejercicios de expresión facial) + TENS (30 minutos)  Se indico al paciente hacer 10 repeticiones de cada ejercicio, tres veces al día en el domicilio. Además, todos los sujetos recibieron prednisolona (2 mg por kg al día y se retiro en 2 semanas); los que tenían problemas oculares recibieron gotas para los ojos y aquellos con dolor, Panado.	<u>Protocolo EE:</u> - TENS pulsado con una frecuencia de 10 Hz y duración de pulso de 10 microsegundos. -La intensidad utilizada se determinó en la primera consulta del paciente estimulando el lado no afectado para ver qué intensidad se necesitaba para obtener una contracción mínimamente visible de los músculos objetivo. - Se estimularon los músculos orbicular ocular, orbicular bucal y cigomático mayor. - Cada grupo de músculos se estimuló por separado durante 10 minutos para evitar la sincinesia.
SEGUIMIENTO, VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	<u>Toma de mediciones:</u> pre intervención y post intervención(a los 3 meses del comienzo del tratamiento). -Porcentaje de recuperación a través de FDI	

**Leyenda:** ECC: ensayo clínico controlado; G1: grupo 1; G2: grupo 2; TM: total muestra; I: izquierda; D: derecha; EE: electro estimulación; TENS: transcutaneous electrical nerve stimulation; FDI: Facial Disability Index House-Brackmann

## Resultados de los estudios

### **Tuncay F et al. (2015)**

Las puntuaciones iniciales de HB y FDI fueron similares entre los grupos, con  $p = 0,43$  en HB y en FDI,  $p=0,34$  en el apartado de función física autopercebida y  $p=0,54$  en función social/bienestar. Además, ninguno de los pacientes presento inicialmente parálisis total (H5 y H6).

Respecto a las puntuaciones posteriores al tratamiento, en la escala HB, estas fueron mejores en el grupo 2 que en el grupo 1, como se muestra en la Tabla 6 ( $p = 0,03$ ), no obstante, ambos grupos presentan una puntuación significativamente superior en comparación al inicio del tratamiento ( $p < 0,05$ ).

<b>TABLA 6: Puntuación media y rangos HB</b>			
	<b>Grupo 1 (n=28)</b>	<b>Grupo 2 (n=32)</b>	<b>P G1-G2</b>
<b>Pre tratamiento</b>	3 (2-4)	3 (2-4)	0,43
<b>Post tratamiento</b>	2 (1-4)	1 (1-3)	<b>0,03</b>
<b>P Pre/Post tratamiento</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00001</b>	

En cuanto a las puntuaciones de la FDI, estas mejoraron significativamente en ambos grupos después de las terapias, pero las puntuaciones posteriores al tratamiento en el grupo 2 fueron estadísticamente más altas que en el grupo 1 (función física,  $p = 0,02$ ; función social / de bienestar,  $p = 0,03$ ) (Tabla 7).

<b>TABLA 7: Puntuación media y rangos FDI</b>			
<b>Componentes FDI</b>	<b>Grupo 1 (n=28)</b>	<b>Grupo 2 (n=32)</b>	<b>P G1-G2</b>
<b>Función física</b>			
<b>Pre tratamiento</b>	40 (25-90)	50 (20-80)	0,34
<b>Post tratamiento</b>	85 (30-100)	100 (65-100)	<b>0,02</b>
<b>P Pre/Post tratamiento</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	
<b>Función social/bienestar</b>			
<b>Pre tratamiento</b>	68 (20-96)	68 (16-88)	0,54
<b>Post tratamiento</b>	88 (28-100)	96 (56-100)	<b>0,03</b>
<b>P Pre/Post tratamiento</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	

Por último, respecto a las mediciones electrofisiológicas, la Tabla 8 indica los valores de latencia y amplitud pre tratamiento y post tratamiento registrados de los músculos orbicularis oris y frontalis.

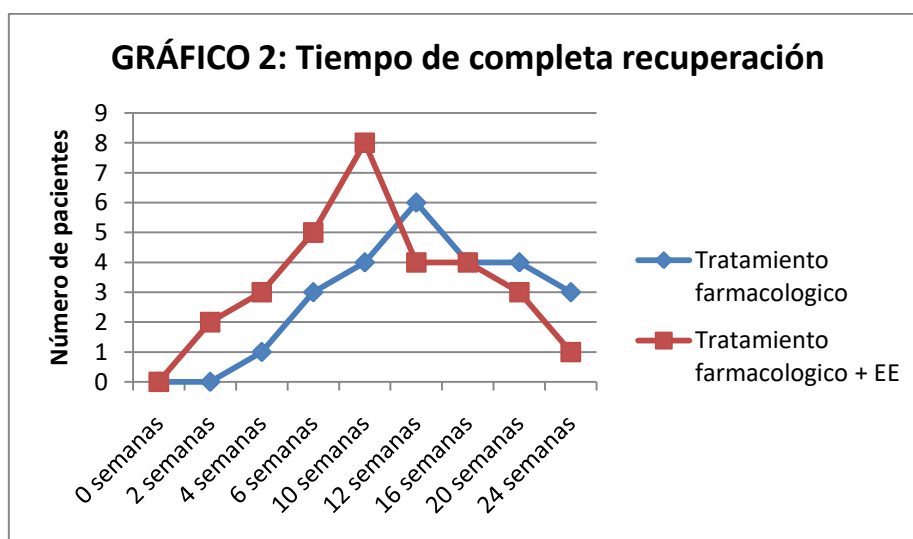
No existieron diferencias significativas entre los dos grupos al inicio del estudio en términos de amplitudes y latencias del potencial de acción muscular compuesto (PAMC) de los músculos frontal y orbicular de la boca ( $p = 0,45$ ,  $p = 0,07$ ,  $p = 0,23$ ,  $p = 0,87$ ). Sin embargo, en los pacientes del grupo 2, las latencias motoras distales medias posteriores al tratamiento en los músculos frontal y orbicular de la boca fueron significativamente más cortas ( $P = 0,04$ ,  $P = 0,01$ ), y las amplitudes de estos músculos aumentaron significativamente ( $P = 0,02$ ,  $P = 0,02$ ) en comparación con el grupo 1.

Además, la mejora pre/post intervención fue significativa en los cuatro valores, mientras que en el grupo 1, la única mejoría electrofisiológica significativa se encontró en la latencia CMAP del músculo frontal ( $P = 0,03$ ).

<b>TABLA 8: Mediciones electrofisiológicas (media <math>\pm</math> SD)</b>				
	<b>Frontalis</b>		<b>Orbicularis Oris</b>	
	<b>PAMC (amplitud, mV)</b>	<b>PAMC (latencia, msec)</b>	<b>PAMC (amplitud, mV)</b>	<b>PAMC (latencia, msec)</b>
<b>Grupo 1 (Fisioterapia) (n=28)</b>				
<b>Pre tratamiento</b>	1,1 $\pm$ 0,6	4,4 $\pm$ 2,1	1,2 $\pm$ 1,1	3,6 $\pm$ 1,6
<b>Pos tratamiento</b>	1,2 $\pm$ 1,0	3,9 $\pm$ 1,1	1,3 $\pm$ 1,6	3,2 $\pm$ 2,5
<b>P Pre/Post tratamiento</b>	0,12	<b>0,03</b>	0,09	0,34
<b>Grupo 2 (Fisioterapia + EE) (n=32)</b>				
<b>Pre tratamiento</b>	1,3 $\pm$ 1,3	4,9 $\pm$ 2,7	1,0 $\pm$ 0,9	3,8 $\pm$ 2,7
<b>Post tratamiento</b>	1,6 $\pm$ 1,2	3,7 $\pm$ 1,2	1,5 $\pm$ 0,9	2,8 $\pm$ 1,2
<b>P Pre/Post tratamiento</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
<b>P G1-G2</b>				
<b>Pre tratamiento</b>	0,45	0,07	0,23	0,87
<b>Post tratamiento</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>

## Kim J et al. (2015)

Todos los pacientes excepto uno se recuperaron completamente en el grupo experimental en 3 meses, sin embargo, en el grupo de control, cinco pacientes no lograron recuperar la función facial normal dentro de los 6 meses posteriores al inicio de la parálisis. Esta función se recuperó completamente dentro de las  $10,73 \pm 5,7$  semanas después del inicio de la parálisis facial, y el grupo de control se recuperó dentro de las  $13,4 \pm 6,0$  semanas, siendo significativamente más corto en el grupo experimental ( $p < 0,05$ ), además, el tiempo de recuperación más común en el grupo experimental fue de 10 semanas, en comparación con las 12 semanas en el grupo de control (Gráfico 2).



En cuanto a las escalas de House-Brackmann y Sunnybrook, la puntuación media inicial en la escala HB no fue diferente entre los dos grupos, sin embargo, 2 semanas después del inicio de la parálisis hubo una diferencia significativa en las puntuaciones de HB, que persistió durante 6 meses, no obstante, estas diferencias no fueron significativas a las 4, 10 y 12 semanas.

La puntuación media de SB en la primera visita tampoco fue diferente entre los dos grupos y en su caso la estimulación eléctrica mostró una tendencia hacia una recuperación más temprana, sin embargo, los resultados no fueron estadísticamente significativos ( $p > 0,05$ ) (Tabla 9).

<b>TABLA 9: Mediciones electrofisiológicas y funcionales (media ± SD)</b>				
	<b>Inicio</b>	<b>1 mes</b>	<b>2 meses</b>	<b>3 meses</b>
<b>G1 (Tratamiento farmacológico) (n=30)</b>				
<b>PAMC amplitud %</b>	56.2 ± 19.3	72.4 ± 20.8	78.6 ± 19.2	86.4 ± 21.6
<b>HB</b>	3.5 ± 1.2	2.4 ± 0.5	1.8 ± 0.8	1.6 ± 0.4
<b>SB</b>	55.2 ± 25.9	78.2 ± 15.9	86.4 ± 17.2	92.2 ± 16.9
<b>G2 (Tratamiento farmacológico + EE) (n=30)</b>				
<b>PAMC amplitud %</b>	50.6 ± 16.6	78.6 ± 18.4	88.6 ± 14.7	90.4 ± 16.6
<b>HB</b>	3.4 ± 1.2	2.1 ± 0.7	1.34 ± 0.5	1.2 ± 0.3
<b>SB</b>	56.6 ± 20.7	88.4 ± 13.5	95.2 ± 9.8	95.2 ± 12.4

Por último, respecto los resultados a largo plazo y complicaciones, un año después del inicio de la parálisis facial, un paciente del grupo experimental presentó sincinesia oral-ocular y asimetría estática y dinámica de la cara por hipertonía. Además, tres pacientes en el grupo de control tuvieron una recuperación incompleta de la función facial, todos ellos también tenían sincinesia debido a la hipertonía secundaria después de la parálisis facial.

Por otro lado, dos pacientes experimentaron un dolor leve por la corriente eléctrica durante la estimulación eléctrica supraumbrales, como resultado de un ajuste incorrecto del nivel eléctrico y cuatro pacientes experimentaron dermatitis de contacto causada por el electrodo de superficie.

### **Nicola M et al. (2020)**

Tras 4 semanas de tratamiento, al final del mismo, se evidenció una mejora significativa para la simetría de los movimientos voluntarios (SMV) ( $p < 0,05$ ) por la subescala de Sunnybrook a favor del grupo experimental, con una puntuación de  $55,4 \pm 9$  en el grupo experimental en comparación con  $46,4 \pm 3,7$  en el grupo control.

No obstante, no se mostró una mejora significativa en las subescalas de Sunnybrook para la simetría en reposo (SR) con  $7 \pm 2,6$  en el grupo experimental en comparación con el grupo control de  $8 \pm 2,8$ . Además, en la subescala de Sunnybrook para sinquinesia (SS) no se encuentran



hallazgos significativos en ninguno de los dos grupos pre y post tratamiento (Tabla 10).

<b>TABLA 10: Mediciones SB (media ± SD)</b>				
	<b>SMV</b>	<b>SR</b>	<b>SS</b>	<b>TOTAL SB</b>
<b>G1 (Ejercicios) (n=10)</b>				
<b>Pre tratamiento</b>	41,2 ± 4,24	10 ± 2,36	1,3 ± 1,34	29,9 ± 6,45
<b>Post tratamiento</b>	46,4 ± 3,86	8 ± 2,58	1,1 ± 0,99	37,3 ± 5,01
<b>G2 (Ejercicios + EE + DT) (n=10)</b>				
<b>Pre tratamiento</b>	42 ± 4,32	10,5 ± 3,69	1,2 ± 1,03	30,3 ± 7,8
<b>Post tratamiento</b>	55,4 ± 9,05	7 ± 2,58	1,2 ± 1,23	47,2 ± 10,90

Por otro lado, usando Kinovea ©, una herramienta gratuita y de código abierto para el análisis de movimiento se reporta una mejora significativa ( $p < 0,05$ ) en la relación de simetría del movimiento voluntario del músculo cigomático en el grupo experimental  $94 \pm 3.7\%$  comparado con  $82 \pm 1.4\%$  en el grupo control (Tabla 11).

<b>TABLA 11: Ratio de simetría (Kinovea)</b>							
<b>Músculos</b>		<b>Frontalis</b>		<b>Zygomatic</b>		<b>Orbicularis oris</b>	
<b>Lado</b>		<b>Paralizado</b>	<b>Normal</b>	<b>Paralizado</b>	<b>Normal</b>	<b>Paralizado</b>	<b>Normal</b>
<b>Grupo 1 (Ejercicios) (n=10)</b>							
<b>Pre tratamiento</b>	<b>Media ± SD</b>	0,91 ± 0,4	1,27 ± 0,2	2,66 ± 0,94	3,4 ± 1,3	0,71 ± 0,09	1,09 ± 0,7
	<b>Ratio simetría, %</b>	71		77		64	
<b>Post tratamiento</b>	<b>Media ± SD</b>	0,97 ± 0,2	1,29 ± 0,3	2,8 ± 0,92	3,5 ± 1,1	0,8 ± 0,09	1,0 ± 0,3
	<b>Ratio simetría, %</b>	74		<b>82</b>		81	
<b>Grupo 2 (Ejercicios + EE + DT) (n=10)</b>							
<b>Pre tratamiento</b>	<b>Media ± SD</b>	0,92 ± 0,1	1,29 ± 0,31	2,7 ± 0,91	3,4 ± 1,0	0,6 ± 0,09	1,1 ± 0,2
	<b>Ratio simetría, %</b>	70		81		54	
<b>Post tratamiento</b>	<b>Media ± SD</b>	1,12 ± 0,13	1,36 ± 0,2	3,3 ± 0,7	3,5 ± 1,3	0,82 ± 0,08	0,9 ± 0,09
	<b>Ratio simetría, %</b>	83		<b>94</b>		91	

Además, respecto a los posibles efectos secundarios y complicaciones, ningún sujeto tratado con EE + DT mostró secuelas en comparación con el grupo de control.

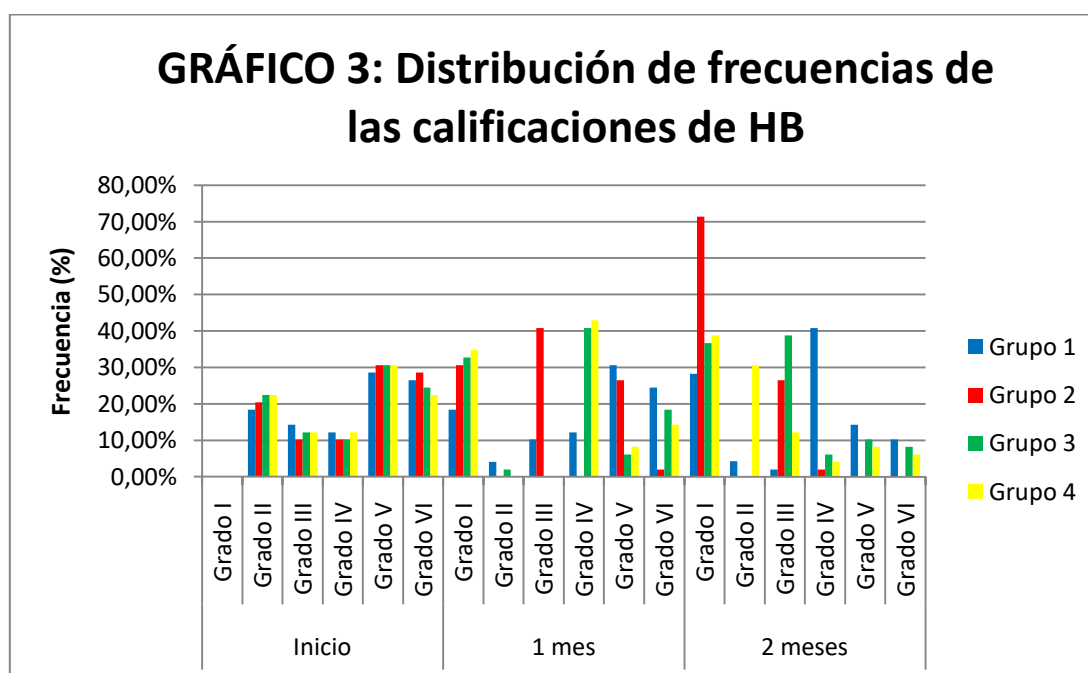
## Abdelatif E et al. (2020)

En cuanto a la distribución de frecuencias (ver Gráfico 3), en la evaluación inicial, el porcentaje más alto de sujetos se encontraba en los grados V y VI de la escala de House Brackmann.

En el grupo 1, 13 sujetos (26,5%) iniciaron con grado VI y 14 (28,6%) con grado V; en el grupo B 14 (28,6%) tenían un grado VI y 15 (30,6%) grado V; en el grupo C 12 (24,5%) mostraban un grado VI y 15 (30,6%) grado V y por último, en el grupo 4, 11 (22,4%) sujetos sufrían un grado VI y 15 (30,6%) con grado V.

Después de 1 mes, el porcentaje de sujetos con grados V y VI disminuyó notablemente en los grupos 2, 3 y 4. Además, aumento el porcentaje de grado I, siendo del 18,4% en el grupo 1 y con un mayor incremento en los grupos 2, 4 y 4, siendo del 30,6%, 32,7% y 34,7% respectivamente.

A los 2 meses, el porcentaje de sujetos con grado I aumentó notablemente en el grupo 2 con 0% de grados V y VI. El porcentaje de grado I en el grupo 2 fue del 71,4%, mientras que en los grupos 1, 3 y 4 fue del 28,6%, 36,7% y 38,8% respectivamente. El porcentaje de grado VI en los grupos 1, 2, 3 y 4 fue 10,2%, 0%, 8,2% y 6,1%, respectivamente.



Por otro lado, respecto a la evolución de los valores para la escala HB en las diferentes etapas del estudio para cada uno de los grupos de forma independiente, todos ellos experimentaron una diferencia significativa ( $p < 0,001$ ) respecto al inicio del tratamiento en comparación a 1 mes y a los dos meses de control; además, también hubo una disminución significativa entre el primer mes y el segundo (Tabla 12).

	<b>TABLA 12: Puntuación mediana HB y comparación por etapas</b>					
	Inicio	1 mes	2 meses	p-valor		
	Mediana (IQR)			Inicio VS 1 mes	Inicio VS 2 meses	1 mes VS 2 meses
<b>Grupo 1 (n=49)</b> Terapia convencional	5 (6,3)	5 (5,3)	4 (4,1)	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Grupo 2 (n=49)</b> Terapia convencional + TENS	5 (6,3)	3 (5,1)	1 (3,1)	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Grupo 3 (n=49)</b> Terapia convencional + ECF	5 (5,3)	4 (4,1)	3 (3,1)	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Grupo 4 (n=49)</b> Terapia convencional + TENS + ECF	5 (5,3)	4 (4,1)	2 (3,1)	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>

Por último, en cuanto a las diferencias en las calificaciones entre los grupos, estas no fueron significativas en la evaluación inicial, sin embargo, después de 1 mes, hubo una disminución significativa en el valor mediano de la calificación del grupo 2 en comparación con el del grupo 1 ( $p < 0,001$ ) y del grupo 4 en comparación con el del grupo 1 ( $p < 0,05$ ) mientras que no hubo diferencia entre los demás grupos ( $p > 0,05$ ).

Después de 2 meses, hubo una disminución significativa del grupo 2 en comparación con el del grupo 1, 3 y 4 ( $p < 0,01$ ) y del grupo 3 y 4 comparado con el del grupo 1 ( $p < 0,05$ ) mientras que no hubo diferencia entre el grupo 3 y 4 ( $p > 0,05$ ) (Tabla 13).

	<b>TABLA 13: Comparación mediana HB entre grupos</b>		
	p-valor		
	Inicio	1 mes	2 meses
<b>Grupo 1 VS 2</b>	0,81	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Grupo 1 VS 3</b>	0,79	0,05	<b>0,03</b>
<b>Grupo 1 VS 4</b>	0,66	<b>0,02</b>	<b>0,005</b>
<b>Grupo 2 VS 3</b>	0,62	0,15	<b>0,001</b>
<b>Grupo 2 VS 4</b>	0,5	0,22	<b>0,007</b>
<b>Grupo 3 VS 4</b>	0,86	0,8	0,12

## Alakram 2010

La comparación de las tasas de recuperación para la escala de clasificación del nervio facial (HB) de House-Brackmann indica que las tasas individuales en el grupo experimental fueron más altas que las del grupo de control, con un rango entre el 17% y el 50% y una media del 29,6% en el grupo control y por otro lado, un puntación entre 17% y 75% con una media del 37,6% en el experimental (Tabla 14).

<b>TABLA 14: Tasas de recuperación individual (%) mediante HB</b>									
Pacientes	1	2	3	4	5	6	7	8	Tasa promedio de recuperación
<b>G1 (Fisioterapia) (n=8)</b>	17	50	17	43	33	33	17	27	29,6 ± 12,5
<b>G2 (Fisioterapia + EE) (n=8)</b>	38	33	38	40	17	43	75	17	37,6 ± 18,1

Sin embargo, las pruebas de Mann-Whitney indicaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la tasa de recuperación entre el grupo experimental y el de control ( $p > 0,05$ ) (Tabla 15).

<b>TABLA 15: Pruebas de Mann-Whitney para las tasas de recuperación de HB (rangos)</b>		
	Rango medio	Suma de rangos
<b>G1 (Fisioterapia) (n=8)</b>	7,44	59,5
<b>G2 (Fisioterapia + EE) (n=8)</b>	9,56	76,5
<b>P valor</b>	0,36	

Por último, no se observaron indicios de ninguna respuesta adversa al tratamiento en ninguno de los grupos de la muestra de estudio.

## Alakram 2011

La FDI del grupo de control mejoró entre 17,8% y 95,4% con una media de 52,8% mientras que la mejora en el grupo experimental osciló entre 14,8% y 126% con una media de 49,8%.

Además, la tasa promedio de recuperación por semana en el apartado FDI para la función física fue de 7,93% para el grupo de control y 7,85% para el grupo experimental y, en lo que respecta al funcionamiento social, la recuperación fue del 6,05% en el grupo de control y del 6,25% en el grupo

experimental, por lo que no se aprecian diferencias significativas al comparar las tasas de recuperación individual entre el grupo experimental y el de control en ambas escalas (Tabla 16).

	<i>TABLA 16: Tasas de recuperación mediante FDI (%)</i>	Tasa promedio de recuperación semanal	
	Tasa promedio de recuperación y rangos total	Función física	Función social y bienestar
<b>G1 (Fisioterapia) (n=8)</b>	52,8% (17,8-95,4)	7,93%	6,05%
<b>G2 (Fisioterapia + EE) (n=8)</b>	49,8% (14,8-126)	7,85%	6,25%

Por otro lado, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia y gravedad de las complicaciones clínicas entre los grupos experimental y de control. Como se muestra en la Tabla 17, algunas secuelas clínicas comunes persistieron en una forma leve en una proporción de participantes similar en ambos grupos.

Secuelas clínicas	<i>TABLA 17: Prevalencia de secuelas clínicas al final del estudio</i>		
	Proporción de participantes %		
	G1 (Fisioterapia) (n=8)	G2 (Fisioterapia + EE) (n=8)	Total
<b>Sincinesia</b>	62,5	50	56,25
<b>Lagrimeo</b>	50	50	50
<b>Caída del cigomático</b>	75	62,5	68,75
<b>Espasmo hemifacial post paralítico</b>	50	50	50

### Resumen e integración de los resultados

Tras la presentación de los resultados de los diversos estudios de forma individual y con sus respectivas herramientas de medición, se muestran en la **Tabla 18** las diferentes variables estudiadas junto al nivel de evidencia de su mejoría con la aplicación de electro estimulación.

En primer lugar, la **función muscular**, medida por la escala de House-Brackmann mejoró significativamente ( $p < 0.05$ ) en tres de los cuatro estudios que presentaron esta variable, mostrándose además una tendencia favorable en el cuarto. Lo mismo sucedió con la **simetría general**, mostrando únicamente resultados no significativos en el estudio de Alakram P et al. (2010) <sup>30</sup>.

En cuanto a la **simetría en reposo**, medida con SunnyBrook y **simetría en movimiento**, con SunnyBrook y Kinovea, únicamente se mostraron resultados significativamente positivos para la simetría en movimiento en uno de los dos estudios, Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup> , mientras que el estudio de Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> mostro una tendencia no significativa en estas variables.

Respecto a la **disminución de sincinesias**, medida tanto con HB como con SB, únicamente Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup> no mostro diferencias con el grupo control, mientras que de los otros cuatro estudios tres mostraron resultados significativos ( $p < 0.05$ ).

Siguiendo con las variables registradas por la escala FDI, **discapacidad autopercebida** y **bienestar social y emocional**, Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup> muestra resultados significativamente ( $p < 0.05$ ) favorables al uso de electroestimulación, mientras que Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup> no mostro diferencias entre ambos grupos.

Respecto a los datos electromiograficos, dos estudios recogieron esta información sobre el **potencial de acción muscular compuesto**, Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup> fue significativamente favorable en el grupo de intervención, y en Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> mostro una tendencia favorable.

Por último, no hubo diferencias en la aparición de **complicaciones** entre ambos grupos, a excepción de Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> y Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup> que señalan una tendencial menor aparición de estas en los grupos con electroestimulación.

**TABLA 18: RESUMEN DE RESULTADOS**

Medidas	Tuncay F et al. (2015)	Kim J et al. (2015)	Nicola M et al. (2020)	Abdelatif E et al. (2020)	Alakram P et al. (2010)	Alakram P et al. (2011)
Función muscular	(++) HB	(++) HB		(++) HB	(+) HB	
Simetría	(++) HB	(++) HB		(++) HB	(+) HB	
Simetría en reposo		(+) SB	(=) SB			
Simetría en movimiento		(+) SB / KV	(++) SB			
Disminución de sincinesias	(++) HB	(++) HB (+) SB	(=) SB	(++) HB	(+) HB	
Discapacidad autopercebida	(++) FDI					(=) FDI
Bienestar emocional y social	(++) FDI					(=) FDI
Tiempo de completa recuperación		(++)				
Potencial de acción muscular compuesto	(++) EM	(+) EM				
Complicaciones	(=)	(+)	(=)	(=)	(=)	(+)

**Leyenda:** (++): Mejora significativa ( $p < .05$ )  $GI > GC$ ; (+): Tendencia positiva no significativa; (=): Sin diferencias entre grupos; Huecos en blanco: medida no observada en el estudio; HB: House-Brackmann; SB: SunnyBrook; FDI: Facial Disability Index; EM: Electromiograma; KV: Kinovea (herramienta para el análisis de movimiento).

## **DISCUSIÓN**

La realización de este estudio fue llevada a cabo con el objetivo principal de determinar la efectividad de la electro estimulación en sujetos con parálisis de Bell, en esta línea, podemos observar diferentes **resultados** para cada una de las variables consideradas dentro de los 6 artículos finalmente seleccionados.

Las variables de función muscular y simetría general fueron las que percibieron mayor beneficio del uso de electroestimulación, siendo además las variables medidas en mayor cantidad de estudios, permitiendo esto una mayor generalización de los datos. También se encontraron datos mayormente favorables en la disminución de sincinesias, siendo nuevamente una variable presente en cuatro de los seis estudios. Sin embargo, existió una menor claridad de los resultados en los apartados específicos de simetría en reposo y en movimiento así como sucedió en la discapacidad autopercebida y el bienestar emocional y social, siendo estas variables reflejadas únicamente en dos estudios con calidades metodológicas y muestras dispares, pudiendo observar mejores resultados con el uso de electroestimulación en los artículos de mayor calidad considerando la escala PEDro y el tamaño muestral. Por último, en cuanto a las variables de tiempo de recuperación y potencial de acción muscular compuesto, los resultados fueron nuevamente favorables pero con una escasa generalización al ser recogidos únicamente en uno y dos estudios respectivamente.

Además, es necesario destacar la diferencia de los resultados sobre las tres principales escalas de valoración empleadas. Observando la Tabla 18 puede apreciarse una mayor tendencia a resultados positivos en la escala de House-Brackmann en relación a SunnyBrook; esto además se evidencia en el estudio de Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> en el cual para la misma variable, disminución de sincinesias, HB muestra resultados significativos mientras que la escala SB únicamente muestra un tendencia. Esto puede deberse a la existencia de sub apartados tanto para SB como FDI, mientras que la escala HB recoge de forma globalizada aspectos como la función muscular, simetría o disminución de sincinesias, pudiendo la mejoría de una de estas



variables condicionar la puntuación global que se ve reflejada en una numeración de I a VI sin sub apartados. Por otro lado, en Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup> si puede observarse una fuerte relación entre la escala HB y FDI, lo que señalaría una mejoría simultánea a nivel objetivo , a través de las variables de función muscular, simetría y disminución de sincinesias, con la autopercepción del paciente en discapacidad y bienestar; en esta línea también Díaz U et al. (2019) <sup>42</sup> señaló esta relación y la importancia del correcto tratamiento por su gran influencia en la calidad de vida y salud mental de los pacientes.

También cabe destacar que todos los estudios presentaron una mejoría significativa pre y post intervención, tanto en los grupos control como experimentales; esto puede deberse al habitual favorable pronóstico de la parálisis de Bell, ya que aproximadamente un 75% a 85% de los pacientes con parálisis facial de Bell unilateral presentan una recuperación completa en un lapso de tiempo comprendido entre las dos semanas y los dos meses <sup>18</sup>, periodo temporal que todos los estudios seleccionados para esta revisión sistemática superan. No obstante, esta mejoría destaca también la indicación y eficacia del tratamiento habitualmente empleado en la parálisis de Bell, compuesto por tratamiento farmacológico, educación para la salud, cuidados del ojo y fisioterapia convencional, que, sin embargo, puede ser susceptible de mayor beneficio con la aplicación combinada de electro estimulación, como muestran los resultados anteriormente citados y como también sugirió Burelo et al. (2020) <sup>33</sup> en una revisión sistemática, cuestión que en la actual revisión sistemática se muestra de manera más evidente.

Por otro lado, otro de los objetivos de esta revisión fue establecer la posible relación de la electro estimulación con **sincinesias, contracturas musculares u otras secuelas**. En esta línea, es posible encontrar diversos estudios en todas las direcciones, desde la contraindicación absoluta por su efecto adverso según Lorenzo C. (2013) <sup>43</sup>, hasta la afirmación de una menor aparición de las mismas gracias al uso de la electro estimulación, como indica Plus WC et al. (2019) <sup>44</sup> en un estudio retrospectivo con 52 participantes con parálisis facial en el que se comparó la aparición y evolución de estas secuelas en un grupo control vs electro estimulación.

No obstante, en esta revisión sistemática no se apreciaron efectos adversos del uso de la electro estimulación destacables respecto al no uso de la misma, no observándose una diferencia significativa en el apartado de sincinesias en aquellos estudios que emplearon la escala de Sunnybrook así como en el registro general de incidencias y complicaciones, destacando únicamente entre ellas la aparición de dermatitis en 4 pacientes en el estudio de Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> por el uso de electrodos de superficie; además, en este mismo estudio, tras la realización de un control anual, 3 pacientes del grupo control mostraron sincinesia, en contraposición a únicamente un paciente en el grupo experimental. En esta línea, también Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup> mostro una tendencia a la menor aparición de sincinesias así como de la caída del cigomático, manteniendo en la misma proporción de pacientes el espasmo hemifacial y el lagrimeo. El resto de estudios no establecieron diferencias significativas en la aparición de estas.

Otra cuestión recurrente entorno a la electro estimulación ha sido la diferenciación entre el nivel de la misma y su **intensidad**. Mientras que ciertos estudios aplican la electro estimulación en un nivel motor, otros los aplican a nivel sub-motor (umbral sensorial), pudiendo según la bibliografía existir una mayor tendencia a la incidencia de sincinesias en la electro estimulación a nivel motor, como indica Burelo et al (2020). <sup>33</sup> Sin embargo, en la realización de la presente revisión sistemática no se observaron diferencias en la aparición de efectos secundarios en relación al nivel de estimulación, considerando que 3 formas de electro estimulación buscaron la contracción muscular mínima <sup>38 39 41</sup>, 2 más tomaron como referencia la intensidad necesaria para la contracción mínima en el lado sano <sup>30 40</sup>, 1 la limita inmediatamente por debajo del umbral sensorial <sup>29</sup> y otra buscó la contracción tetánica <sup>38</sup>.

Además, cabe destacar que varios investigadores han demostrado con éxito la hipótesis de que la estimulación eléctrica puede contribuir a recuperar la función induciendo la regeneración axonal tanto por impulsos supra umbrales como sub umbrales, , ya que incluso corrientes eléctricas extremadamente débiles pueden influir sobre el sistema nervioso. <sup>45</sup> Esta regeneración axonal se situaría en contraposición a los cambios neurales desmielinizantes secundarios a la lesión, provocada en gran medida por la

compresión inflamatoria a nivel del estrecho facial, con independencia de la etiología.

Por otro lado, cabe destacar la diferente **posición de los electrodos** entre los estudios; como se señaló con anterioridad, esta varía considerablemente entre los distintos estudios, no obstante esta puede simplificarse en aquellos estudios que realizaron electro estimulación sobre el músculo <sup>30 39 40 41</sup>, sobre las ramas principales del nervio facial <sup>29</sup> o sobre una superficie de mayor amplitud <sup>38</sup>.

En torno a esta cuestión, la bibliografía tradicionalmente ha mostrado también diferentes formas de aplicación. Según los autores consultados, se recomienda buscar una electro estimulación mixta y colocar un electrodo cerca del nervio que rige el grupo muscular y el resto de electrodos, posicionarlos hacia los puntos motores de los músculos. Así mismo, se recomienda la colocación de estos en una posición longitudinal, preferentemente a la transversal, ya que se ha demostrado que se consiguen mejores resultados de éste modo. <sup>46 47</sup> En el caso de esta revisión sistemática, únicamente Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> realizó estimulación sobre las ramas principales del nervio mientras que el resto de los estudios lo realizaron sobre los diferentes músculos como puede verse en la Tabla 5. Esta diferencia de estudios se presenta como una limitación ya que no permite una correcta comparación entre las diferentes comparaciones, no obstante, los resultados parecen indicar un beneficio de la electro estimulación en las diferentes formas.

Otro factor determinante a considerar es la **fase** en la cual se encuentran los pacientes afectados. A principio de siglo la bibliografía al respecto señalaba que este tratamiento no aporta beneficios para los pacientes con parálisis aguda de Bell, pero sí en pacientes crónicos siempre que no hubiera denervación y persistiera la actividad muscular facial, como indicio en una revisión sistemática Quinn R et al. (2003). <sup>32</sup> Sin embargo, la última revisión sistemática al respecto, muestra la existencia de una mejoría tendencial en los pacientes que recibieron electroterapia independientemente de la fase, aguda o crónica, aunque sin suficiente evidencia al respecto. <sup>33</sup> En este sentido, la presente revisión sistemática

muestra resultados significativamente favorables en la fase aguda de forma mayoritaria, mientras que por el contrario, en la fase crónica este beneficio se vio limitado únicamente a la simetría en el movimiento voluntario, sin embargo, debe considerarse que únicamente uno de los seis estudios recogidos en esta revisión reclutó pacientes en fase crónica por lo que la falta de representación de los mismos no permite la realización de conclusiones claras al respecto.

Por otro lado, un aspecto de gran importancia es la gran **diversidad de protocolos de intervención**, como puede observarse en la Tabla 5 correspondiente. Esta diferencia está presente tanto en la duración de los programas, como la forma de onda, frecuencia, intensidad, y combinación con otras terapias. Todo ello se presenta como otra limitación en la realización de esta revisión, careciendo de unos protocolos estándar de intervención. Sin embargo, esta diversidad abre la puerta a la cuestión de cuál es la intervención más adecuada; observando los resultados, se aprecia una tendencia al mayor beneficio de la electro estimulación en los estudios de Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup>, Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> y Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup>. Tanto Tuncay F et al. (2015) <sup>41</sup> como Kim J et al. (2015) <sup>29</sup> aplicaron una corriente monofásica pulsada, mientras que Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup> empleo TENS, corriente farádica o bien ambas combinadas; sin embargo, este último estudio si estableció una mejora significativa mayor empleando TENS de forma aislada en comparación a la forma combinada con corriente farádica o corriente farádica sola. Estos resultados favorables a la aplicación de TENS se encuentran en contraposición a los estudios realizados por Alakram P et al. (2010) <sup>30</sup> y Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup> en los cuales también se emplea esta modalidad de electroestimulación sin obtener en este caso mejora significativa. Sin embargo, es importante destacar la diferencia en la calidad metodológica entre los estudios de Alakram P et al. (2010) <sup>30</sup> y Alakram P et al. (2011) <sup>40</sup>, con una puntuación de 3/10 en la escala PEDro ,y Abdelatif E et al. (2020) <sup>38</sup>, con un 7/10, además del número muestral, siendo de 16 pacientes en contra de 196 por lo que sería un error considerar los diferentes estudios de la misma manera. En esta misma línea podemos destacar también los resultados de Nicola M et al. (2020) <sup>39</sup>, nuevamente se trata de un estudio con resultados menos

determinantes a favor del uso de la electro estimulación, no obstante, nuevamente se trata de un estudio con una muestra poblacional menor ( $n=20$ ), aunque en este caso si contaba con una buena calidad metodológica en la escala PEDro, siendo esta de un 7/10. De esta manera por lo tanto, parece indicarse que aquellos estudios con una mayor muestra poblacional y mejor calidad metodológica muestran datos promedios más favorables al uso de la electro estimulación en sus diversas formas, en contraposición a aquellos con menor tamaño muestral y calidad, siendo por lo tanto necesario brindar una menor relevancia a estos últimos, y abrir la puerta a la realización de nuevos estudios con mejor calidad metodológica para aumentar la evidencia de la misma.

### **Limitaciones del estudio:**

En primer lugar, cabe destacar en la metodología y selección de estudios las siguientes limitaciones. Una limitación habría sido el idioma de los estudios, limitados a inglés y español, por desconocimiento por parte del autor del resto de lenguas. Además, la imposibilidad de acceder al texto completo o resultados finales de algún artículo ha podido traer consigo una pérdida de información sustancial para el posterior análisis. En suma a ello, la búsqueda bibliográfica se realizó exclusivamente por un revisor pudiendo esto dar lugar a un sesgo de selección.

Por otro lado, respecto al contenido de los estudios seleccionados, la gran heterogeneidad de los mismos dificultó el establecimiento de comparaciones entre ellos. Esta diversidad entre los estudios se manifestó tanto en la intervención, con diferentes formas de corriente, posición de electrodos y parámetros de tiempo, intensidad y frecuencia, así como en el uso de distintas escalas de valoración y formas de medición. También es importante considerar que todos los estudios recogidos en esta revisión sistemática aplicaron en los grupos experimentales la misma terapia que en el grupo control en suma a la electro estimulación, siendo las intervenciones en estos grupos control nuevamente diversa entre los estudios.

Además, existe una falta de representatividad de pacientes con parálisis de Bell crónica así como de estudios cuya estimulación fuera directa sobre las ramas del nervio facial, con únicamente un estudio para cada una de estas características.

Por último, existe una diferencia significativa entre la calidad metodológica de algunos de los estudios seleccionados, por lo es necesario considerar este factor para la interpretación de los resultados, dando un valor más significativo a aquellos con mayor valoración en la escala PEDro, lo cual puede dar lugar a errores subjetivos de interpretación.

### **Futura línea de investigación:**

En futuras investigaciones sería interesante seguir estudiando la efectividad de la electro estimulación en la parálisis de Bell con ensayos de mayor calidad metodológica y muestras más grandes y representativas. Además, sería necesario desarrollar más estudios con características similares como parámetros de frecuencia, intensidad, duración del pulso, tiempo de tratamiento, número de sesiones, número de contracciones e incluso la misma zona de estimulación, con el propósito de aclarar el papel genuino que tiene la electro estimulación en el tratamiento de la parálisis de Bell. Sería además de gran interés el desarrollo de nuevos estudios en la fase crónica de la parálisis ante la carencia de representatividad de estos pacientes en la bibliografía actual.

En suma, también el uso de instrumentos de medición y escalas de valoración de forma más tipificada entre estudios supondría una facilitación a la hora de interpretar los hallazgos obtenidos. Además, sería beneficioso que estos estudios incluyeran un registro objetivo y sistemático de las complicaciones.

## **CONCLUSIONES**

Tras la revisión de los seis estudios seleccionados, los resultados parecen indicar una tendencia a la mejor recuperación de la parálisis de Bell con el uso de electro estimulación, siendo esta combinada con el tratamiento farmacológico o fisioterápico convencional, en comparación al tratamiento farmacológico o fisioterápico convencional de forma individual.

Además, este beneficio pudo observarse independientemente de la posición de los electrodos, fuera esta en las raíces nerviosas, en la musculatura o mixto, sin embargo, existe una falta de representatividad de la aplicación a nivel nervioso que no permite extrapolar sus resultados.

En cuanto a la fase de evolución de la parálisis, en la fase aguda los resultados parecen indicar una mejoría significativa con el uso de electro estimulación, mientras que en la etapa crónica se observa únicamente una ligera tendencia positiva a su uso, no obstante, nuevamente existe una falta de estudios en esta última etapa, pudiendo seleccionar únicamente uno en la presente revisión sistemática.

Respecto al tipo de corriente empleado y sus parámetros, diversos métodos de aplicación parecen resultar beneficiosos, sin embargo, no existe actualmente un protocolo de intervención estandarizado, siendo esta una dirección en la cual deberían orientarse de futuros estudios.

Por otro lado, se concluye que el uso de la electroestimulación es seguro ya que ningún estudio manifestó diferencias entre ambos grupos en relación a sincinesias, efecto de masa u otras complicaciones, únicamente se reflejaron 4 casos de dermatitis por el uso de electrodos adhesivos. Tampoco se reflejaron diferencias en este aspecto en relación al nivel de intensidad, fuera este sub sensorial, sensorial o a nivel motor

Por último, debe considerarse que tanto la calidad metodológica así como el riesgo de sesgos de los artículos revisados es altamente variable, pudiendo apreciarse mejores resultados y más significativos en aquellos de mayor calidad y mayor muestra poblacional, por ello, el grado de recomendación de la técnica es moderado-alto.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Peitersen E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Otolaryngol Suppl.* 2002; 122:4–30.
2. McCormick DP. Herpes simplex virus as a cause of Bell's palsy. *Rev Med Virol.* 2000; 10: 285-289.
3. McCaul JA, Cascarini L, Godden D, Coombes D, Brennan PA, Kerawala CJ. Evidence based management of Bell's palsy. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 52: 387-391.
4. Martí MaJ, Tolosa E. Parálisis facial idiopática. *Med Clín.* 1986; 86: 428-430.
5. Noya M, Pardo J. Diagnóstico y tratamiento de la parálisis facial. *Neurología.* 1997; 12: 33-40.
6. Zhang W, Xu L, Luo T, Wu F, Zhao B, Li X. The etiology of Bell's palsy: a review. *Journal of Neurology.* 2020; 267: 1896–1905.
7. Eviston TJ, Croxson GR, Kennedy PGE, Hadlock T, Krishnan A V. Bell's palsy: Aetiology, clinical features and multidisciplinary care. *J Neurol Neurosurg Psychiatry Res.* 2015; 86: 1356–1361.
8. Falco NA, Erikson E. Idiopathic facial palsy in pregnancy and puerperium. *Surgery gynecology Obstetrics.* 1989; 169: 337-339.
9. Parazian MR, Campbell JH, Nabi S. Management of Bell's palsy. *J. Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51: 661-665.
10. Figun M, Garino R. Anatomía odontológica funcional y aplicada. *Neurología.* En "Anatomía odontológica funcional y aplicada". Buenos Aires, El Ateneo. 1992: 101-136.
11. Peñarrocha M, Bagán J, Alfaro A, Mora F. Exploración y alteraciones neurológicas de interés en estomatología. *Acta Estomatológica Valenciana.* 1989; 1: 31-48.
12. Diamond M, Wartmann CT, Tubbs RS, et al. Peripheral facial nerve communications and their clinical implications. *Clin Anat.* 2011;24:10–18.
13. Reginald F, Baugh M, Gregory B, Lisa E, Ishii M, Seth R. Clinical Practice Guideline: Bell's Palsy. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2013; 1-27.
14. Ernst A, Herzog M, Ottis Sl. *Head and Neck Trauma: An Interdisciplinary Approach.* Thieme: Germany. 2006.
15. House JW, DE Brackmann. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg .* 1985; 93: 146–147.
16. Ross BG, Fradet G, Nedzelski JM. Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996; 114(3): 380-386.



17. VanSwearingen JM, Brach JS. The Facial Disability Index: reliability and validity of a disability assessment instrument for disorders of the facial neuromuscular system. *Phys Ther.* 1996; 76(12): 1288-1298.
18. Roguer J, Figueras D, Herraiz J. Parálisis Facial Idiopática y Postparto. *Med Clin.* 1986; 87: 782.
19. Guillamo JM, Defer G. Paralyse faciale. *La revue du praticien.* 1995; 45: 2487-92.
20. Hernández S, Gabriel R, López S. Parálisis de Bell . Diagnóstico y tratamiento. *Mayo Clinic.* 2020;5:88–94.
21. Garro A, Nigrovic LE. Managing Peripheral Facial Palsy. *Ann Emerg Med.* 2018; 71:618–624.
22. Ronthal M. Bell’s palsy: Treatment and prognosis in adults. Waltham. 2019.
23. Saborío IE, Villalobos D, Bolaños C. Abordaje de la parálisis de Bell: diagnóstico y tratamiento. *Rev Medica Sinerg.* 2019; 4(6): 81–89.
24. Lizano C, Ortiz A. Parálisis de Bell: generalidades y manejo terapéutico en los pacientes afectados con esta condición. *Pharmaceutical Care.* 2013; 1: 30–36.
25. Macintosh PW, Fay AM. Update on the ophthalmic management of facial paralysis. *Survey of Oph-thalmology.* 2019; 64: 79–89.
26. Castillo J. Fisioterapia práctica en la parálisis facial. 1.ª ed. Jaén: Editorial Zumaque; 2019; 85-96
27. Henkelmann TC, May M. *Physical Therapy and Neuromuscular Rehabilitation.* 2º ed. Editores: May M, Schaitkin BM, eds. Thieme medical Publishers 2000; 301-318.
28. Pratz VA. Efectividad del tratamiento rehabilitador en pacientes con parálisis del nervio facial post-paro-tidectomía y su impacto en la calidad de vida. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. 2015.
29. Kim J, Choi JY. The effect of subthreshold continuous electrical stimulation on the facial function of patients with Bells palsy. *Acta Otolaryngol.* 2015; 36(1): 100–105.
30. Alakram P, Puckree T. Effects of electrical stimulation on house-brackmann scores in early bells palsy. *Physiother Theory Pract.* 2010; 26(3): 160–166.
31. Teixeira LJ, Valbuza JS, Prado GF. Physical therapy for Bell’s palsy (idiopathic facial paralysis). *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; 7.
32. Quinn R, Cramp F. The Efficacy of Electrotherapy for Bell’s Palsy: A Systematic Review. *Phys Ther Rev.* 2003; 8: 151–64.
33. Burelo EG, Salas M, Arias PI, Tovilla CA, Bermudez DY, López ML, et al. Efficacy of electrotherapy in Bell’s palsy treatment: A systematic review. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2020; 33: 865–874.

34. Clarina S. Calidad de vida, bienestar psicológico e imagen corporal en la parálisis facial. Tesis doctoral. Universidad autonoma de Madrid. 2012; 223.
35. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*. 2010; 135(11), 507–511.
36. Pedro.org.au [Internet]. Escala PEDro-Español; 2012. Disponible en: [https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro\\_scale\\_spanish.pdf](https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_spanish.pdf).
37. Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2012.
38. Abdelatief E. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation and faradic current stimulation on the recovery of Bell's palsy. *Int J Hum Mov Sport Sci*. 2020; 8(6): 369–380.
39. Marotta N, Demeco A, Inzitari MT, Caruso MG, Ammendolia A, Enix D. Neuromuscular electrical stimulation and shortwave diathermy in unrecovered Bell palsy: A randomized controlled study. *Medicine*. 2020; 99(8).
40. Alakram P, Puckree T. Effects of Electrical Stimulation in Early Bells Palsy on Facial Disability Index scores. *Journal of Physiotherapy*. 2011; 67(2): 35-40.
41. Tuncay F, Borman Pn, Tasser B, Ünlü I, Samim E. Role of electrical stimulation added to conventional therapy in patients with idiopathic facial (Bell) palsy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015; 94(3):222–228.
42. Díaz U, Valdés M, Fernández T, Calero E, Bienzobas E, Moracén T. Correlación entre deficiencia, afectación psicológica, discapacidad y calidad de vida en la parálisis facial periférica. *Neurología*. 2019; 34 (7): 423-428.
43. Lorenzo I. Proyecto de tratamiento fisioterapéutico en pacientes con parálisis facial periférica. Trabajo de fin de grado. Universidad de Alcalá. 2013; 30-31.
44. Puls WC, Jarvis JC, Ruck A, Lehmann T, Guntinas-Lichius O, Volk GF. Surface electrical stimulation for facial paralysis is not harmful. *Muscle and Nerve*. 2020; 61(3): 347–353.
45. Saunders RD, Jefferys JG. Weak electric field interactions in the central nervous system. *Health Phys* 2002; 83: 366–375.
46. Dufary A. Neuromuscular electrostimulation and its application in the development of strength in sport. Universidad del Valle Santiago de Chile, Instituto de educación y pedagogía, área de educación física y deporte 2011; 40-75.
47. Manuel P, Joan R, Xavier B, Bernardo R. Electrostimulation, training and periodization. Ed 1a. Barcelona. Editorial Paidotribo. 2004; 11-39.