

Electroestimulación Selectiva Muscular con corrientes exponenciales en la recuperación funcional de pacientes con Parálisis de Bell

Selective Muscular Electrostimulation with exponential currents in the functional recovery of patients with Bell's Palsy

Revista sobre estudios e investigaciones del saber académico

Jessica Andrea Isabel Zalazar Cinat¹ 

<https://orcid.org/0000-0001-6945-6768>

¹ Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes Capital, Argentina. jessicazalazarcinat@hotmail.com

Laura Elizabeth Leyes² 

<https://orcid.org/0000-0001-5973-1084>

² Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina, Corrientes Capital, Argentina. lauraleyes@med.unne.edu.ar

Karina Irupe Lescano³ 

<https://orcid.org/0000-0002-7395-6615>

³ Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina, Corrientes Capital, Argentina. karinalescano31@gmail.com

Leandro Ezequiel Vargas⁴ 

<https://orcid.org/0000-0001-7026-523X>

⁴ Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina, Corrientes Capital, Argentina. leandrovargas@gmail.com

Walter Darío Vera⁵ 

<https://orcid.org/0000-0001-8391-6505>

⁵ Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina, Corrientes Capital, Argentina. waltervera1411@gmail.com

Belén Miranda⁶ 

<https://orcid.org/0000-0001-7211-4435>

⁶ Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina, Corrientes Capital, Argentina. bel91@live.com.ar

Resumen

La parálisis facial periférica afecta la función facial, la recuperación de la misma es uno de los desafíos de la fisioterapia, la electroestimulación constituye un recurso terapéutico controversial en la actualidad. Por lo cual surge esta investigación con el objetivo de, analizar los parámetros de electroestimulación con corriente exponencial, necesarios para lograr una recuperación funcional en pacientes con parálisis de Bell incluidos en un estudio cuasiexperimental del Servicio Universitario de Kinesiología desde el año 2017 al 2019, enmarcado en un diseño de tipo cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, se incluyeron pacientes con parálisis de Bell, que fueron evaluados según escala de House Brackman y tratados mediante protocolo de electroestimulación selectiva muscular con corrientes unidireccionales de tipo exponencial. De 30 pacientes tratados, se observó una media de edad de 40 años. Teniendo en cuenta los

parámetros de electroestimulación, se encontraron que los músculos faciales desnervados respondieron con intensidades variables al inicio y final del tratamiento y el valor promedio de ancho de pulso inicial fue de 262,3 milisegundos y 68,6 milisegundos al final del tratamiento. Por otro lado, el valor promedio de recuperación funcional según House Brackman fue de: 3,43 al inicio y de 1,53 al final del tratamiento. Respecto al tiempo, 15 sesiones promedio fue el tiempo requerido para evidenciar dicha mejoría en la función facial. En conclusión, el uso de la corriente exponencial en pacientes con parálisis de Bell es un recurso terapéutico que ayuda en la recuperación funcional de los músculos afectados.

Palabras Claves: Parálisis de facial periférica. Electroterapia. Fisioterapia. Electroestimulación.

Área del conocimiento: Ciencias de la Salud.

Correo de Correspondencia: jessicazalazarcinat@hotmail.com

Conflictos de Interés: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons CC-BY

Fecha de recepción: 13/07/2022

Fecha de Aprobación: 25/09/2022

Página Web: <http://publicaciones.uni.edu.py/index.php/rseisa>

Citación recomendada: Zalazar Cinat, J. A. I.; Leyes, L. E.; Lescano, K. I.; Vargas, L. E.; Vera, W. D.; Miranda, B. (2023). Electroestimulación Selectiva Muscular con corrientes exponenciales en la recuperación funcional de pacientes con Parálisis de Bell. Revista sobre estudios e investigaciones del saber académico (Encarnación), 17(17): e2023015

Abstract

Peripheral facial paralysis affects facial function, its recovery is one of the challenges of physiotherapy, electrostimulation is currently a controversial therapeutic resource. Therefore, this research arises with the objective of analyzing the parameters of electrostimulation with exponential current, necessary to achieve functional recovery in patients with Bell's palsy included in a quasi-experimental study of the Kinesiology University Service from 2017 to 2019, framed in a quasi-experimental, prospective, longitudinal design, patients with Bell's palsy were included, who were evaluated according to the House Brackman scale and treated using a protocol of selective muscle electrostimulation with unidirectional exponential currents. Of 30 patients treated, a mean age of 40 years was observed. Considering the electrostimulation parameters, it was found that the denervated facial muscles responded with variable intensities at the beginning and end of the treatment and the average value of the initial pulse width was 262.3 milliseconds and 68.6 milliseconds at the end of the treatment. On the other hand, the average value of functional recovery according to House Brackman was: 3.43 at the beginning and 1.53 at the end of treatment. Regarding time, 15 sessions on average was the time required to demonstrate said improvement in facial function. In conclusion, the use of exponential current in patients with Bell's palsy is a therapeutic resource that helps in the functional recovery of the affected muscles.

Keywords: Peripheral facial paralysis. Electrotherapy. Physiotherapy. Electrostimulation.

Introducción

La parálisis de Bell es la mononeuropatía del nervio facial que provoca alteraciones de la movilidad voluntaria homolateral, impotencia oral e imposibilidad de cerrar el párpado (Granero Pérez y Martí Amela,2021). La Parálisis Facial produce una deformidad severa, tanto funcional como estética. Su incidencia es de 70 casos por 6.000 habitantes. Los pacientes afectados pueden presentar incapacidades variables de las funciones de los músculos faciales y de la expresión facial, con imposibilidad para cerrar los ojos, elevar las cejas, sonreír, hablar y comer. Clínicamente este trastorno se manifestará de acuerdo al grado de compromiso del nervio facial, al

mecanismo de su lesión y al tiempo transcurrido desde la injuria (Benítez et al.,2016).

El tratamiento de esta patología, mediante la utilización de electroestimulación es controversial, ya que se cree que existe el riesgo de provocar sincinesias y contracturas musculares (Baricich et al.,2012). Sin embargo, se dice que los impulsos exponenciales estimulan únicamente las fibras denervadas (Morral Fernández,2001). La Corriente exponencial al ser de baja frecuencia, galvánica, ascendente, progresiva, interrumpida, unidireccional, con impulsos aislados, tiene como principal acción terapéutica la estimulación neuromuscular de músculos denervados; efecto basado en conseguir que los músculos deseados se contraigan, acción que el paciente es incapaz de conseguirlo de manera voluntaria (Porrás Rangel, 2013). Las características propias de esta corriente permiten la estimulación selectiva de las fibras musculares afectadas por la parálisis.

Para realizar la terapia con este agente físico, es menester tener en cuenta los siguientes parámetros para la evaluación de la capacidad contráctil de cada músculo; la estimulación con corriente exponencial y ancho de pulso de 100 Ms (milisegundos) en parálisis recientes (de 2 semanas de evolución como máximo), 200 Ms en parálisis en procesos de regeneración y 500 Ms en parálisis severas o totales (Porrás Rangel, 2013). Las fibras musculares denervadas no pueden ser estimuladas a través del axón ya que éste no existe o ha degenerado. Por lo cual para producir contracción de las fibras musculares denervadas es necesario estimular directamente el sarcolema (la membrana de la fibra muscular) (Morral Fernández,2001). En fase de reinervación, la cronaxia que se define como el tiempo de impulso mínimo capaz de producir respuesta umbral con una intensidad doble de la reobase, disminuye a medida que aumentan el número de fibras inervadas. Cuando se pretende estimular eléctricamente un músculo totalmente denervado, el valor de la cronaxia es útil para determinar la duración del impulso eléctrico. La duración óptima de un impulso es igual a la cronaxia del músculo que se quiere estimular. Por último, objetivo de la electroestimulación en estos músculos con posibilidades de reinervación, es prevenir la fibrosis muscular y mantener las propiedades contráctiles, mientras se produce la regeneración Walleriana o la adopción colateral (Morral Fernández,2001).

Una de las herramientas de análisis desarrolladas para cuantificar la función facial y proporcionar

información reproducible es el sistema de clasificación House Brackmann (Álvarez Sánchez et al.,2015). En esta escala el Grado I representa la Función facial normal. El Grado II la disfunción leve que cursa con debilidad superficial notable a la inspección, mínimas sincinesias y al reposo; tono y simetría normal. El grado III corresponde a la disfunción leve o moderada, presenta asimetría al reposo y al movimiento, pueden observarse también sincinesias y aumento del tono muscular. El grado IV es la disfunción moderada a severa y se caracteriza por la presencia de debilidad obvia y asimetría desfigurativa. El grado V es una disfunción severa, presenta movimientos apenas perceptibles y asimetría al reposo. El Grado VI es la parálisis total y no se observa movimiento alguno.

Objetivo General

- Analizar los parámetros de electroestimulación con corriente exponencial, necesarios para lograr una recuperación funcional en pacientes con parálisis de Bell incluidos en un estudio pre experimental del Servicio Universitario de Kinesiología desde el año 2017 al 2019.

Objetivos Específicos

- Identificar los parámetros de anchos de pulso (en milisegundos) e intensidad (en miliampere) con corriente exponencial al inicio y al final del tratamiento, necesarios para generar una respuesta muscular visible.
- Determinar grado de recuperación funcional facial teniendo en cuenta la escala de House Brackman al inicio y final del tratamiento.

Materiales y Métodos

- Tipo de estudio: cuasi experimental, prospectivo, longitudinal.
- Población: pacientes con diagnóstico de parálisis de Bell, que asistieron voluntariamente al Servicio Universitario de Kinesiología de la Universidad Nacional del Nordeste, entre febrero 2017 y diciembre 2019.
- Criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico médico de parálisis de Bell
- Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico médico de parálisis de Bell que hayan recibido tratamiento kinésico previo, con parálisis facial central, paresia facial o más de 6 meses de evolución.
- Protocolo de evaluación de pacientes al inicio y al final del tratamiento: los pacientes fueron evaluados

mediante la escala House Brackman. Se tomaron registros escritos en ficha de seguimiento, registros fotográficos y videográficos.

-Protocolo de tratamiento con electroestimulación: a cada paciente se le realizó una electroevaluación inicial con un equipo generador de corrientes eléctricas unidireccionales de tipo exponenciales, esto consistió en un testeo mediante la estimulación directa en cada musculo facial, con diferentes anchos de pulso (en milisegundos) e intensidades (en miliamperio). La finalidad es identificar el ancho de pulso y la menor intensidad para obtener una contracción franca, visible y selectiva, entendida esta como la de mejor calidad. Se observaron en que parámetros se logró una contracción franca y visible, evitando la fatiga muscular. Los pacientes recibieron tratamiento de lunes a viernes.

-Descripción de la técnica de electroestimulación selectiva directa facial con corriente exponencial: Consistió en la utilización de un equipo generador de corrientes exponenciales, 2 electrodos puntales, algodón, gel neutro a base de agua y alcohol. Se realizo el lavado de manos según protocolo universal. Para la aplicación de la electroestimulación, se colocó a la persona en decúbito supino sobre una camilla, con almohada para el apoyo occipital, se procedió a la higiene del rostro con algodón embebido en alcohol, se aplicó gel neutro para favorecer el pasaje de la corriente y luego se procedió al encendido el aparato con los parámetros de ancho de pulso de acuerdo a la electro evaluación inicial, tiempo de pausa de 1 segundo y modalidad constante, al apoyar los electrodos puntales en el rostro del paciente, se elevó la intensidad hasta lograr la contracción muscular deseada. Se comenzó a estimular el rostro sobre la punta de la nariz, subiendo por la misma hasta la frente, luego hacia la región lateral, rodeando la región ocular e incluyendo la zona malar, hasta la boca y el mentón; Una vez terminado el recorrido se repitió el proceso por 12 minutos en total. Se identificaron así los puntos motores para cada músculo para producir 5 contracciones francas, visibles y selectivas por punto.

-Variables: función facial (medida a través de escala de House Brackman), cronaxia de músculos faciales (ancho de pulso en milisegundos), intensidad (en miliampere), edad, lado de la parálisis, tiempo requerido para evidenciar el inicio de la mejoría en la función facial expresado en cantidad de sesiones, tiempo requerido para evidenciar la máxima mejoría

en sesiones y género de los pacientes incluidos en el estudio.

-Análisis Estadístico: Los datos se analizaron a través de Excel. Se calcularon media aritmética y frecuencia.

-Consideraciones éticas: El proceso de lectura, aceptación y firma del consentimiento informado se llevó a cabo en la entrevista antes de iniciar el tratamiento.

Resultados y Discusión

Se trataron 30 pacientes con el protocolo de electroestimulación con corriente exponencial con una media de edad de 40 años. Se registro un 40% de casos femeninos y 60 % masculinos. Además, del total de casos el 66,66% presentó parálisis facial izquierda. Estos resultados son concordantes con la bibliografía disponible al respecto (Mendoza Sierra et al., 2015)

Teniendo en cuenta los parámetros de electroestimulación hallados con corriente exponencial, se encontró que los músculos faciales denervados respondieron con intensidades variables al inicio y final del tratamiento (media de intensidad inicial 6,6 miliampere- media de intensidad final 5,1 miliampere). Por otro lado, el valor promedio de ancho de pulso inicial fue de 262,3 milisegundos y 68,6 milisegundos al final del tratamiento. Esta diferencia entre el valor inicial y final responderían al principio que dice que la cronaxia disminuye a medida que aumenta el número de fibras inervadas (Morral Fernández,2001). Por lo cual podría considerarse a este valor como un indicador indirecto del estado de las fibras musculares estimuladas. Por otro lado, el valor promedio de recuperación funcional teniendo en cuenta la escala de House Brackman fue de: 3,43 al inicio del tratamiento y de 1,53 al final del mismo. Lo cual indicaría una recuperación de las funciones faciales. Podría decirse, que el descenso de los anchos de pulso (cronaxia expresada en milisegundos) con corriente exponencial, en el tratamiento de pacientes con parálisis facial tuvo relación con la evolución clínica y recuperación funcional de los pacientes según escala de House Brackman (teniendo en cuenta que el valor 1 y 2 en esta escala representa la recuperación de la función muscular en la oclusión de ojos y boca sin presencia de sincinesias)

Respecto a lo antes expuesto algunos autores desaconsejan el uso de electroestimulación en la recuperación de estos pacientes, ya que podría ser contraproducente retrasando los procesos de reinervación, generando sincinesias u contracturas

musculares, por lo que debería ser contraindicada en pacientes con parálisis de Bell (Baricich et al.,2012). Además, en otro estudio se encontró escasa evidencia que apoye el uso de estimulación eléctrica durante la fase aguda o crónica de recuperación después de la parálisis de Bell (Fargher y Coulson, 2017)

Sin embargo, Pérez Chávez y col. consideran poco probable respecto a lo que refieren algunas investigaciones básicas, acerca de la posibilidad de aumento de reinervación anómala con el uso de la electroestimulación, ya que se estimula el punto motor del músculo y no el nervio. Además, la estimulación no es retrógrada, es decir, si se estimula el músculo tendría que atravesar la unión mioneural o placa neuromuscular para llegar en forma retrógrada al nervio, lo cual no es biológicamente factible (Pérez Chávez, 2004). Por otro lado, el tiempo requerido para observar el inicio de la mejoría clínica fue de 15 sesiones promedio y el tiempo requerido evidenciar la máxima mejoría en la función facial fue de 22 sesiones y con ello el alta.

Gráfico 1.

Ancho de pulso inicial y final con corriente exponencial en el proceso de recuperación funcional de pacientes con parálisis de Bell

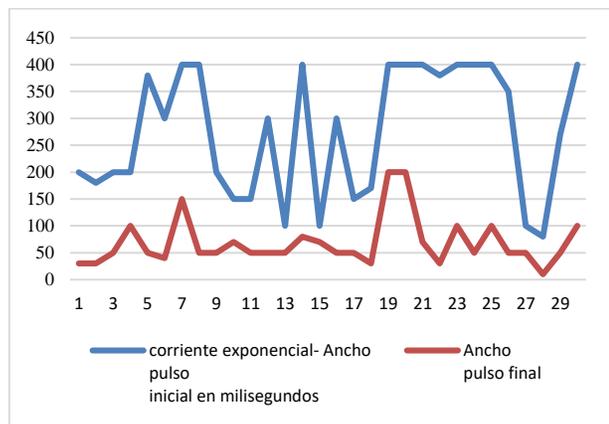
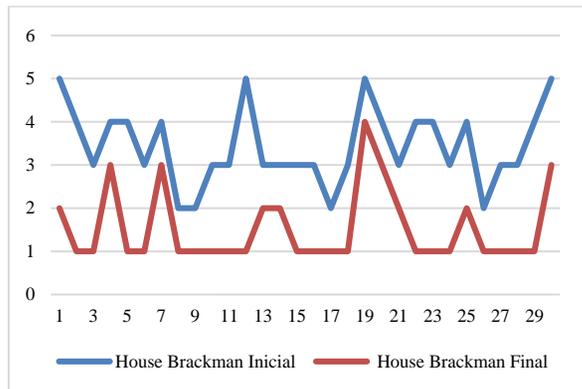


Gráfico 2.

Función facial en relación a la evaluación con escala de House Brackman en pacientes con parálisis del Bell al inicio y al final del tratamiento



Nota: Gráficos de elaboración propia de los autores.

Conclusiones

En conclusión, el uso de electroestimulación selectiva muscular con corriente exponencial en pacientes con parálisis de Bell es un recurso terapéutico que debería ser considerado para favorecer la recuperación de la función muscular facial. Dado que este estudio no incluyó en su análisis un grupo control, no es posible concluir sobre el grado de efectividad del tratamiento propuesto y tampoco generalizar los resultados obtenidos. No obstante, contribuye a generar las bases necesarias para futuros estudios. Además, cabe mencionar que se lograron identificar los parámetros de anchos de pulso (en milisegundos) e intensidad (en miliampere) con corriente exponencial al inicio y al final del tratamiento de los pacientes con parálisis facial y se observó que la disminución del ancho de pulso tuvo relación con la evolución clínica y funcional del rostro, lo que podría constituir un parámetro indirecto del proceso de reinervación.

Bibliografía

- Álvarez Sánchez, C.A.; Mora Vargas, N.; González Cortés, R. (2015) Parálisis Facial Periférica: Enfoque desde la medicina física y rehabilitación en Costa Rica. *Revista médica de Costa Rica y Centro América* (615) 249-255.
- Baricich, A. Cabrio, C.; Paggio, R.; Cisari, C.; Aluffi, P. (2012) Peripheral facial nerve palsy: how effective is rehabilitation? *Otol Neurotol*. 33(7): 1118-26.
- Benítez, S.; Stefan, D.; Troncoso, E.O.; Moya, A.;

Mahn, J.A. (2016). Manejo Integral De La Parálisis Facial Multidisciplinary Management Of Facial Paralysis. *Rev. Med. Clin. Condes*. 27(1) 22-28

- Fargher, K.A.; Coulson, S.E. (2017) Efectividad de la estimulación eléctrica para la rehabilitación de la parálisis del nervio facial, *Revisión sistemática. Reseñas de fisioterapia*. 2(3);169-176
- Granero-Pérez, M.; Martí-Amela, A. B. (2021). Fisioterapia en parálisis facial idiopática. *Revisión sistemática. Fisioterapia*. 43 (2); 85-95.
- Mendoza Sierra, A. I.; Pereda Rojas, M.E.; Hernández Díaz, M.R.; Peña Bauzá, A.; (2015) Tratamiento con acupuntura en pacientes afectados por parálisis facial periférica. *19(3):441-452*.
- Morral Fernández, A. (2001) Electrodiagnóstico y electroestimulación de músculos denervados. *Fisioterapia*. 23: 23-35.
- Pérez Chávez, E.; Gámez Martínez, C.; Guzmán González J. M.; et al. (2004) Guía clínica para la rehabilitación del paciente con parálisis facial periférica. *Revista médica del IMSS*. 42: 435-436.
- Porrás Rangel, S.; Agredano Jiménez, M.; Reynoso Gutiérrez, O. J. (2013). La actividad física y la salud en la formación básica del profesional de la cultura física y del deporte. *Unidad de Ortopedia, Traumatología y Rehabilitación Deportiva. Departamento de Ciencias del Movimiento Humano. Universidad de Guadalajara*. 1(7); 85. ISBN: 978-607-450-894-9