

Artículo original

Demostración de la eficacia de dos protocolos de tratamiento en pacientes con neuralgia del trigémino

Demonstration of the efficacy of two treatment protocols in patients with trigeminal neuralgia

Piedad Acurio Padilla^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-2274-5444>

Carlos Escobar Suárez² <https://orcid.org/0000-0002-9280-1555>

Blanca Cristina Estrella López³ <https://orcid.org/0000-0002-3193-6069>

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Ambato). Ecuador.

²Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Ecuador.

³Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Santo Domingo). Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.piedadacurio@uniandes.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La neuralgia del trigémino es una afección neurológica dolorosa y debilitante que afecta la calidad de vida de los pacientes.

Objetivo: El objetivo del estudio fue demostrar la eficacia de un protocolo de tratamiento para pacientes con neuralgia del trigémino mediante la comparación

en términos de reducción del dolor, con un tratamiento previo.

Métodos: El estudio se desarrolló durante el año 2022 y fue de tipo experimental, longitudinal, analítico y prospectivo. Se enmarcó en el nivel de investigación explicativo. El grupo de estudio estuvo compuesto por 60 pacientes de una clínica ubicada en la provincia de Tungurahua, Ecuador. Se utilizó la prueba estadística U de Mann-Whitney mediante el software SPSS 27.

Resultados: La Intensidad del Dolor antes del tratamiento fue ligeramente mayor en el Grupo Control (32,13) que en el Grupo Experimental (28,87). Después del tratamiento, el Grupo Control tuvo un rango promedio de 37,08, mientras que el Grupo Experimental mostró un rango promedio significativamente menor de 23,92. El valor Z, que evaluó la diferencia entre los grupos, fue -0,769 antes del tratamiento y -3,317 después del tratamiento. La significación asintótica (bilateral) fue 0,442 antes del tratamiento, no significativa, y 0,001 después del tratamiento, indicando una diferencia estadísticamente significativa. **Conclusiones:** Los resultados y análisis estadísticos respaldaron la hipótesis del estudio (H1). La comparación de la Intensidad del Dolor antes y después del tratamiento entre el Grupo Experimental y el Grupo de Control mostró una diferencia estadísticamente significativa en la Intensidad del Dolor después del tratamiento en el Grupo Experimental.

Palabras clave: U-Mann-Whitney; neuralgia del trigémino; afección neurológica; Carbamazepina; Radiocirugía Estereotáctica.

ABSTRACT

Introduction: Trigeminal neuralgia is a painful and debilitating neurological condition that affects patients' quality of life.

Objective: The objective of the study was to demonstrate the efficacy of a

treatment protocol for patients with trigeminal neuralgia by comparing it in terms of pain reduction with previous treatment.

Methods: The study was conducted during the year 2022 and was experimental, longitudinal, analytical and prospective. It was framed at the explanatory level of research. The study group consisted of 60 patients from a clinic located in the province of Tungurahua, Ecuador. The Mann-Whitney U statistical test was used using SPSS 27 software.

Results: Pain Intensity before treatment was slightly higher in the Control Group (32.13) than in the Experimental Group (28.87). After treatment, the Control Group had an average range of 37.08, while the Experimental Group showed a significantly lower average range of 23.92. The Z-value, which assessed the difference between the groups, was -0.769 before treatment and -3.317 after treatment. The asymptotic significance (bilateral) was 0.442 before treatment, not significant, and 0.001 after treatment, indicating a statistically significant difference.

Conclusions: The results and statistical analyses supported the study hypothesis (H1). Comparison of Pain Intensity before and after treatment between the Experimental Group and the Control Group showed a statistically significant difference in Pain Intensity after treatment in the Experimental Group.

Keywords: U-Mann-Whitney; trigeminal neuralgia; neurological condition; Carbamazepine; Stereotactic radiosurgery.

Recibido: 02/09/2023

Aceptado: 14/10/2023

Introducción

La situación problemática en este estudio se centra en la eficacia de dos protocolos de tratamiento para pacientes con neuralgia del trigémino. La neuralgia del trigémino es una afección dolorosa que afecta la calidad de vida de los pacientes. La problemática radica en la necesidad de encontrar tratamientos efectivos que reduzcan el dolor en estos pacientes. El estudio busca determinar si el nuevo protocolo de tratamiento es más efectivo que el tratamiento estándar, lo que tiene implicaciones importantes para mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen esta afección.

La pregunta de investigación a responder en este estudio es: ¿Cuál de los dos protocolos de tratamiento, la Carbamazepina o la Radiocirugía Estereotáctica, ¿es más efectivo en la reducción de la intensidad del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino?

La exploración del contexto teórico y los estudios previos sobre la neuralgia del trigémino ponen de manifiesto la complicación que implica diagnosticar y abordar esta afección, dada la complejidad de los síntomas y la falta de una comprensión completa de su origen. Los autores plantean la idea de que un enfoque interdisciplinario, que involucre a neurocirujanos, neurólogos y otros especialistas, podría resultar beneficioso en el tratamiento de este problema.⁽¹⁾

Las neurectomías periféricas continúan siendo una alternativa rentable y que permite ahorrar recursos para aliviar el dolor en pacientes que residen en regiones con limitaciones económicas y escasos recursos médicos. En última instancia, comprender los mecanismos moleculares subyacentes a la neuralgia del trigémino allana el camino para el desarrollo de tratamientos novedosos, más efectivos y menos invasivos.⁽²⁾

En un estudio que se publica en la revista *Journal of Neurology*, se enfatiza que la

neuralgia del trigémino es una afección crónica y recurrente que provoca una considerable disminución en la calidad de vida de los pacientes. Es fundamental considerar diversas opciones terapéuticas, como el empleo de fármacos y procedimientos quirúrgicos, para lograr un adecuado control del dolor.⁽³⁾ En particular, en Ecuador, existen escasos estudios que se centren en esta área de investigación, a pesar de que la neuralgia del trigémino es una afección presente en el país. Por lo tanto, este estudio aborda una cuestión pertinente y actual en el contexto ecuatoriano, contribuyendo de manera modesta a la literatura médica necesaria para el personal de salud y los docentes universitarios relacionados con el campo de la salud.⁽⁴⁾

Este estudio es importante porque busca mejorar la atención y la calidad de vida de los pacientes con neuralgia del trigémino al determinar la eficacia de dos protocolos de tratamiento. Los resultados de esta investigación pueden influir en la toma de decisiones clínicas y en la elección de terapias más efectivas para esta afección dolorosa.

El objetivo del estudio es demostrar la eficacia de un protocolo de tratamiento para pacientes con neuralgia del trigémino mediante la comparación en términos de reducción del dolor, con un tratamiento previo.

Métodos

El diseño de la investigación fue epidemiológico, tratándose de estudios individuales, donde la unidad de estudio fue el individuo y no la población. Se requirió de dos condiciones: intervención y asignación aleatoria (grupo control). Los autores consideraron este estudio como un experimento verdadero, dado que se cumplió con la asignación aleatoria (grupo control) y con la intervención a propósito de la investigación.

El estudio se desarrolló durante el año 2022 y fue de tipo experimental, longitudinal (hubo un pre-test y un post-test.), analítico (dos variables analíticas) y prospectivo (se utilizan datos que provenían de mediciones controladas por los propios investigadores). Se enmarcó en el nivel de investigación explicativo (estudio de causa-efecto), porque los resultados de la medición de la variable de estudio se debieron a la intervención de los investigadores.

Se trató de un ensayo clínico, dado que se centró en investigar la eficacia y seguridad de una intervención médicas; los participantes fueron pacientes con una enfermedad específica (neuralgia del trigémino) para la cual se estaba probando una intervención; el estudio se desarrolló en un entorno clínico; se enfocó en evaluar cómo la intervención impacta en la salud y el bienestar de los pacientes, y si es segura y efectiva en el tratamiento específico; utilizó un diseño controlado y aleatorio; además de examinarse y documentarse los posibles efectos secundarios y la seguridad de la intervención.

Población de estudio

El grupo de estudio estuvo compuesto por 60 pacientes de una clínica ubicada en la provincia de Tungurahua, Ecuador, de los cuales 34 eran hombres y 26 eran mujeres. Dado que se trató de un diseño experimental, se utilizó un muestreo no probabilístico basado en criterios definidos por los investigadores, quienes determinaron el número de participantes en función de la eficiencia del estudio. Siguiendo la regla de 30*30, se conformó un Grupo Control de 30 individuos y un Grupo Experimental de 30 individuos.

Criterios de inclusión:

- Se incluyeron pacientes de cualquier edad que hubieran recibido atención en la clínica de la provincia de Tungurahua, que es el foco del presente estudio.

- Se incluyeron pacientes con un diagnóstico confirmado de neuralgia del trigémino a través de pruebas médicas y registros médicos.

Criterios de exclusión:

- Se excluyeron pacientes que carecieran de información médica adecuada o cuyos registros médicos fueran insuficientes para una evaluación precisa de la neuralgia del trigémino.
- Se excluyeron pacientes que presentaran otras enfermedades que pudieran dificultar la interpretación de los resultados.
- Se excluyeron pacientes con comorbilidades conocidas que pudieran tener un impacto significativo en la neuralgia del trigémino.
- Se excluyeron pacientes que no otorgaran su consentimiento informado para participar en el estudio.

Variables de estudio

- Variable Aleatoria (Variable de Resultado):

La variable aleatoria que se evaluó en este estudio fue la intensidad del dolor, una variable ordinal. La Intensidad del Dolor se clasificó en tres categorías: leve, moderada y severa. Esta variable se midió en dos momentos cruciales: antes y después de la intervención. Esta medición permitió evaluar el cambio en la Intensidad del Dolor como resultado de las intervenciones aplicadas.

- Variable fija (Variable Independiente):

La variable fija que se utilizó para el análisis fue el "Grupo". Esta variable se clasificó de manera dicotómica en dos categorías: Grupo Control y Grupo Experimental. El propósito de esta variable fue permitir la comparación de los resultados entre los dos grupos de pacientes sometidos a diferentes protocolos de tratamiento para la neuralgia del trigémino.

- Variable de caracterización:

Como parte de la caracterización de los participantes en el estudio, se empleó la variable de "Edad". La edad de los pacientes se expresó en años. Esta variable fue importante para comprender cómo la edad podría influir en la percepción de la Intensidad del Dolor y en la respuesta a los tratamientos. La caracterización de la población de estudio facilitó una comprensión más completa de los resultados y su aplicabilidad a diferentes grupos de edad.

La utilización de estas variables permitió un análisis exhaustivo de los efectos de los protocolos de tratamiento en la Intensidad del Dolor en pacientes con neuralgia del trigémino, considerando tanto los cambios en el tiempo como las diferencias entre los grupos de control y experimental.

Procedimiento de Estudio:

El procedimiento llevado a cabo siguió una serie de pasos fundamentales:

1. Creación de Grupos de Control y Experimental:

Se procedió a la formación de dos grupos distintos: el Grupo de Control y el Grupo Experimental. El Grupo de Control recibió el tratamiento convencional existente, mientras que el Grupo Experimental fue sometido a un nuevo protocolo de tratamiento.

2. Desarrollo de la Intervención:

En este estudio, se aplicaron dos tratamientos diferenciados:

- Tratamiento 1 (Carbamazepina - Tegretol): este es un enfoque convencional, basado en el uso de la Carbamazepina, un medicamento anticonvulsivo de amplia utilización en el tratamiento de la neuralgia del trigémino. Su mecanismo de acción se centra en reducir la excitabilidad de los nervios para aliviar el dolor.

- Tratamiento 2 (Radiocirugía Estereotáctica - Gamma Knife o CyberKnife): este tratamiento representa una aproximación más innovadora. Implica la aplicación de radiocirugía estereotáctica, que se caracteriza por administrar radiación altamente concentrada y precisa en la región del nervio trigémino responsable del dolor. Esto tiene como resultado la reducción de la capacidad del nervio para transmitir señales de dolor, con menos riesgo de efectos secundarios en comparación con enfoques convencionales.

Para mayor claridad:

- ✓ El Grupo de Control recibió el Tratamiento 1 (Carbamazepina) siguiendo las pautas estándar de tratamiento.
- ✓ El Grupo Experimental fue sometido al Tratamiento 2 (Radiocirugía Estereotáctica) de acuerdo con las recomendaciones establecidas.

3. Aplicación de la prueba estadística U de Mann-Whitney:

Para comparar la Intensidad del Dolor antes y después del tratamiento en ambos grupos, se utilizó la prueba estadística U de Mann-Whitney. Esta elección se basó en la naturaleza de las variables involucradas y la necesidad de comparar dos grupos independientes. La prueba U-Mann-Whitney es idónea para analizar variables categóricas ordinales y muestras no relacionadas, identificando diferencias entre los grupos. En esencia, esta prueba no paramétrica compara las medianas de los grupos independientes y se realizó con la ayuda del software estadístico SPSS 27.

Consideraciones éticas

Los criterios éticos que guiaron este estudio se basaron en principios fundamentales que han evolucionado a lo largo del tiempo en la investigación médica. Siguiendo las pautas establecidas en la Conferencia de Helsinki y sus posteriores actualizaciones, se prestaron especial atención a aspectos cruciales,

que incluyeron:

- Consentimiento informado: se respetó el principio de autonomía de los pacientes participantes, obteniendo su consentimiento informado de manera apropiada y garantizando que comprendieran completamente la naturaleza del estudio, los procedimientos involucrados y los posibles riesgos y beneficios. Este proceso se llevó a cabo de manera ética y de acuerdo con las regulaciones vigentes.
- Confidencialidad de datos: se mantuvo un alto nivel de confidencialidad de los datos médicos y personales de los participantes. La privacidad de la información se protegió rigurosamente, cumpliendo con las normativas de protección de datos y salvaguardando la identidad de los pacientes.
- Aprobación ética: antes de iniciar el estudio, se obtuvo la aprobación de un comité de ética en investigación, asegurando que el diseño y la ejecución del estudio se llevaran a cabo de manera ética y cumplieran con estándares éticos reconocidos a nivel internacional.
- Divulgación transparente: a pesar de ser un estudio experimental, se siguió el principio de divulgación completa y transparente. Los pacientes involucrados recibieron información detallada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos a los que serían sometidos y los posibles riesgos y beneficios que podrían experimentar. Esta comunicación transparente ayudó a los participantes a tomar decisiones informadas.

En resumen, este estudio se adhirió a los principios éticos fundamentales, en línea con la evolución de las normativas éticas en la investigación médica, incluyendo las directrices establecidas en la Conferencia de Helsinki y sus posteriores actualizaciones. El respeto por la autonomía de los pacientes, la protección de su privacidad y la aprobación ética son elementos esenciales en la realización de investigaciones médicas éticas y rigurosas.

Hipótesis del estudio

En el marco de este estudio, se formuló una hipótesis de causalidad que se basó en un riguroso análisis estadístico y se estableció como punto de partida para la experimentación. El proceso de evaluación de la significación estadística se llevó a cabo siguiendo los pasos siguientes:

1. Planteamiento de la hipótesis:
 - H0 (Hipótesis Nula): no se verifica la existencia de una diferencia significativa en la Intensidad del Dolor entre los dos tratamientos.
 - H1 (Hipótesis Alternativa): existe una diferencia significativa en la Intensidad del Dolor entre los dos tratamientos.
2. Determinación del nivel de significancia: se estableció un nivel de significancia alfa (α) del 5 % (0,05), que marcó el umbral de decisión para determinar si la diferencia observada entre los grupos era estadísticamente significativa.
3. Selección del estadístico de prueba: para llevar a cabo la comparación entre el Grupo de Control y el Grupo Experimental, se optó por emplear la prueba U-Mann-Whitney, una elección apropiada dada la naturaleza de las variables y la independencia de los grupos.
4. Cálculo del p-valor: el p-valor se calculó en función de los resultados obtenidos en el análisis estadístico, lo que permitió cuantificar la significación estadística de las diferencias observadas.
5. Toma de decisiones: basándose en el p-valor obtenido, se tomaron decisiones pertinentes con respecto a las hipótesis planteadas. Si el p-valor resultaba menor que el nivel de significancia (α), se rechazaba la Hipótesis Nula en favor de la Hipótesis Alternativa, indicando la existencia de una diferencia significativa en la Intensidad del Dolor entre los tratamientos.

Este proceso metodológico se utilizó para evaluar de manera rigurosa si existía o no una diferencia de importancia en la Intensidad del Dolor entre los dos tratamientos, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones basada en evidencia científica.

Resultados

La Tabla 1 presenta una síntesis de los resultados clave relacionados con la Intensidad del Dolor antes y después de la aplicación de dos tratamientos diferentes en dos grupos separados, el Grupo de Control y el Grupo Experimental. El análisis se centra en los rangos promedio y la suma de los rangos de ambas mediciones, proporcionando información fundamental para evaluar la eficacia de los tratamientos en cuestión.

Tabla 1- Rangos y suma de rangos para la Intensidad del Dolor

Rangos				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Intensidad del Dolor antes	Grupo Control	30	32,13	964,00
	Grupo Experimental	30	28,87	866,00
	Total	60		
Intensidad del Dolor después	Grupo Control	30	37,08	1112,50
	Grupo Experimental	30	23,92	717,50
	Total	60		

La Tabla 1 ofrece una visión resumida de la distribución de los rangos y la suma de los rangos relacionados con la Intensidad del Dolor antes y después de la aplicación de dos tratamientos para la neuralgia del trigémino. En la evaluación de la Intensidad del Dolor antes del tratamiento, se observó que el Grupo Control exhibió un rango promedio ligeramente superior (32,13) en comparación con el

Grupo Experimental (28,87). Esto sugirió que, antes de la intervención, el Grupo Control experimentaba, en promedio, una intensidad de dolor ligeramente superior. Por otro lado, al analizar la Intensidad del Dolor después del tratamiento, el Grupo Control mostró un rango promedio de 37,08, mientras que el Grupo Experimental reveló un rango promedio significativamente menor de 23,92. Estos hallazgos indicaron que el Grupo Experimental experimentó una disminución significativa en la Intensidad del Dolor después del tratamiento en comparación con el Grupo Control.

La suma de los rangos en ambas mediciones proporcionó una medida cuantitativa de la distribución de datos en cada grupo. La suma de los rangos reflejó la magnitud total de las diferencias entre los puntajes individuales. En este contexto, la suma de los rangos en el Grupo Experimental fue inferior tanto antes como después del tratamiento, lo que sugirió que este grupo experimentó una mejora significativa en la Intensidad del Dolor con la aplicación del nuevo protocolo de tratamiento en comparación con el Grupo Control.

En resumen, los resultados de la Tabla 1 indicaron que el Grupo Experimental experimentó una disminución significativa en la Intensidad del Dolor después de la aplicación del tratamiento en comparación con el Grupo Control. Estos hallazgos respaldaron la eficacia del nuevo protocolo de tratamiento en la reducción de la Intensidad del Dolor en pacientes con neuralgia del trigémino.

La Tabla 2 presenta los resultados de los estadísticos de prueba utilizados para analizar la Intensidad del Dolor antes y después de la aplicación de los tratamientos en el Grupo de Control y el Grupo Experimental. Los estadísticos clave incluyen la U de Mann-Whitney, el W de Wilcoxon, el valor Z y la significación asintótica (bilateral). Estos estadísticos son esenciales para determinar si existen diferencias significativas en la Intensidad del Dolor entre los dos momentos de medición.

Tabla 2- Estadísticos de prueba para la Intensidad del Dolor

Estadísticos de prueba ^a		
	Intensidad del Dolor antes	Intensidad del Dolor después
U de Mann-Whitney	401,000	252,500
W de Wilcoxon	866,000	717,500
Z	-0,769	-3,317
Significación asintótica (bilateral)	0,442	0,001
a. Variable de agrupación: Grupo.		

No se puede rechazar la hipótesis nula.

La Tabla 2 presenta los estadísticos de prueba clave utilizados para evaluar la Intensidad del Dolor antes y después de la aplicación de los tratamientos en el Grupo de Control y el Grupo Experimental. Estos estadísticos fueron fundamentales para determinar si existían diferencias significativas en la Intensidad del Dolor entre los dos momentos de medición.

El estadístico U de Mann-Whitney, utilizado para comparar dos grupos independientes, mostró un valor de 401,000 para la Intensidad del Dolor antes del tratamiento y 252,500 para la Intensidad del Dolor después del tratamiento. La prueba de Wilcoxon (W de Wilcoxon), que se emplea para evaluar las diferencias en los mismos sujetos antes y después del tratamiento, reveló un valor de 866,000 antes del tratamiento y 717,500 después del tratamiento. Ambos estadísticos indicaron una reducción en las puntuaciones promedio de Intensidad del Dolor después del tratamiento en comparación con antes del tratamiento.

El valor Z, que evaluó la diferencia entre los grupos, mostró un valor de -0,769 para la Intensidad del Dolor antes del tratamiento y -3,317 para la Intensidad del Dolor después del tratamiento. Un valor Z negativo indicó una disminución en la Intensidad del Dolor después del tratamiento en comparación con antes del tratamiento.

La significación asintótica (bilateral) se utilizó para determinar la significación estadística de las diferencias. Para la Intensidad del Dolor antes del tratamiento, el valor de significación fue 0,442, lo que no es estadísticamente significativo. Sin embargo, para la Intensidad del Dolor después del tratamiento, el valor de significación fue 0,001, lo que indicó una diferencia estadísticamente significativa. En resumen, los resultados de la Tabla 2 indicaron que después de la aplicación de los tratamientos, se observó una reducción significativa en la Intensidad del Dolor en el Grupo Experimental en comparación con el Grupo de Control. Esto respaldó la eficacia del nuevo protocolo de tratamiento en la reducción del dolor en pacientes con neuralgia del trigémino. La significación asintótica bilateral de 0,001 confirmó la relevancia estadística de este hallazgo.

Discusión

En base a los resultados que se obtienen y los análisis estadísticos que se realizan, se puede concluir que existe evidencia sólida para respaldar la hipótesis del estudio (H1). La comparación de la Intensidad del Dolor antes y después de la aplicación de los tratamientos en el Grupo Experimental y el Grupo de Control revela una diferencia estadísticamente significativa en la Intensidad del Dolor después del tratamiento en el Grupo Experimental.

Estos hallazgos sugieren que el nuevo protocolo de tratamiento que se implementa en el Grupo Experimental demuestra ser efectivo en la reducción de la Intensidad del Dolor en pacientes con neuralgia del trigémino. Por lo tanto, la hipótesis de que "existe diferencia en la Intensidad del Dolor entre los dos tratamientos" se confirma, respaldando la eficacia del tratamiento experimental y su capacidad para mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados por esta afección.

Los autores consideran que el presente estudio es relevante debido a que la neuralgia del trigémino es una afección neurológica dolorosa y debilitante que afecta la calidad de vida de los pacientes. Esta enfermedad causa episodios recurrentes de dolor facial intenso y súbito, lo que puede llevar a discapacidad y sufrimiento significativos.

Actualmente, existen diversos enfoques terapéuticos para tratar la neuralgia del trigémino, pero la elección del tratamiento adecuado puede ser un desafío. Este estudio ayudará a evidenciar cuál de los dos protocolos (Carbamazepina o Radiocirugía Estereotáctica) es más eficaz en la reducción del dolor, proporcionando a los médicos información valiosa para la toma de decisiones clínicas, que se integrarán a la de otros estudios similares.

Al comparar dos protocolos de tratamiento, el estudio tiene el potencial de identificar cuál de ellos logra una mayor reducción del dolor y por ende aportar así a la mejora en la calidad de vida de estos pacientes, objetivos importantes en el tratamiento de la neuralgia del trigémino.

Conforme a una investigación que se efectúa en 2018, la neuralgia del trigémino representa una forma típica de dolor neuropático facial que se distingue por la aparición súbita de episodios de dolor unilateral en el área donde se extienden una o más ramas del nervio trigémino. Este dolor puede ser desencadenado por estímulos que, en condiciones normales, no serían dolorosos. La Carbamazepina y la Oxcarbazepina son considerados los medicamentos de elección para tratar el dolor paroxístico que se asocia con esta afección.⁽⁶⁾

Con base en una investigación más reciente que se realiza en 2021, se observa que la neuralgia del trigémino es un trastorno altamente incapacitante que se caracteriza por episodios recurrentes de dolor facial extremadamente intenso, de corta duración y con características similares a descargas eléctricas. Los autores

también enfatizan que la Carbamazepina y la Oxcarbazepina son los medicamentos preferidos para iniciar el tratamiento de esta afección.⁽⁷⁾

Un estudio que se divulga en 2022 señala que el tratamiento de la neuralgia del trigémino, un dolor insoportable, resulta sumamente complicado y tiene un impacto significativo en la calidad de vida de quienes la padecen. Los desencadenantes de esta afección involucran acciones cotidianas como masticar, hablar y cepillarse los dientes. Es relevante destacar que estos desencadenantes se localizan en áreas específicas y sensibles del rostro.⁽⁸⁾

En torno al 40-50 % de las células nerviosas en el sistema trigémino exhiben una respuesta inmunológica al neuropéptido CGRP, convirtiéndolo en el neuropéptido de señalización principal en esa región.⁽⁹⁾ Existen dos formas de CGRP: α -CGRP y β -CGRP, siendo α -CGRP la predominante en los nervios sensoriales con cuerpos celulares en el ganglio de la raíz dorsal (GRD) y en el trigémino.⁽¹⁰⁾

La existencia del receptor CGRP en el trigémino se relaciona con las vías de señalización que podrían desempeñar un papel importante en los procesos de sensibilización vinculados a los dolores de cabeza y el dolor facial.⁽¹¹⁾ Las células nerviosas del trigémino expresan una cantidad significativa de receptores pertenecientes a la familia del receptor potencial transitorio (TRP). La mayoría de estas células nerviosas del trigémino demuestran reactividad inmunológica al canal del receptor TRP vaniloide tipo 1 (TRPV1).⁽¹²⁾

En un rango que oscila entre el 10 y el 30 %, las células nerviosas del trigémino contienen sustancia P (SP) y se encuentran distribuidas en toda la región. Además, estas células nerviosas del trigémino exhiben una alta afinidad por el receptor de neuroquinina 1 (NK1-R), el cual se une a la sustancia P.⁽¹³⁾

Las células que expresan VIP representan aproximadamente el 10-12 % de las células nerviosas del trigémino y están relacionadas con las células que contienen

sustancia P. Dentro de la población de células nerviosas del trigémino de tamaño pequeño a mediano, existe un subgrupo que contiene PACAP, cuyos efectos son mediados por receptores acoplados a proteína G transmembrana de la familia de siete.⁽¹⁴⁾ Sin embargo, solo una pequeña fracción de las células nerviosas del trigémino manifiesta reactividad al neuropéptido Y (NPY), ya que este se produce principalmente en las células nerviosas simpáticas.⁽¹⁵⁾

Se considera que las orexinas y la oxitocina son neuropéptidos que podrían desempeñar un papel como señales en el trigémino, aunque es probable que provengan de fuentes diferentes. En las neuronas del trigémino de ratas, se identifica la presencia de ARNm del receptor de orexina (OX1R y OX2R), siendo el nivel de ARNm de OX2R mayor que el de OX1R.⁽¹⁷⁾ Además, se observa que las neuronas del trigémino muestran reactividad al receptor de oxitocina.⁽¹⁷⁾

Un estudio indica que la oxitocina, un neuropeptido hormonal, desempeña una función crucial en la reducción de la hiperexcitabilidad neuronal en el trigémino después de una lesión nerviosa. Esta acción posiblemente esté relacionada con la regulación de los canales de potasio dependientes del voltaje, mediada por el receptor de vasopresina-1^a.⁽¹⁸⁾ Otro grupo de investigación documenta que la administración intraganglionar de oxitocina reduce el dolor orofacial ectópico causado por la sección del nervio alveolar inferior. La focalización en los receptores de oxitocina (OXTR) en el trigémino podría ser una estrategia terapéutica viable para tratar el dolor neuropático orofacial crónico, ya que la activación de los OXTR en el trigémino puede reducir el dolor anómalo al inhibir la acción del CGRP, la interleucina-1 β y el factor de necrosis tumoral- α .⁽¹⁹⁾

Todas las evidencias investigativas que se mencionan y discuten anteriormente están estrechamente relacionadas con el estudio actual, cuyo propósito fundamental es demostrar la eficacia de un protocolo de tratamiento con

Radiocirugía Estereotáctica destinado a pacientes que sufren de neuralgia del trigémino y su objetivo se centra en la comparación de la reducción del dolor obtenida a través de este nuevo enfoque en relación con un tratamiento que se establece previamente con Carbamazepina.

Este estudio, en el que se debe explorar más la durabilidad de los efectos terapéuticos a largo plazo y los posibles efectos secundarios o limitaciones del protocolo propuesto (que no se detectan hasta el momento), se lleva a cabo en el contexto de Ecuador, y las investigaciones previas sobre los mecanismos subyacentes de la neuralgia del trigémino, así como las diferentes opciones terapéuticas disponibles, proporcionan un marco sólido para el desarrollo y la evaluación de este protocolo de tratamiento en un contexto clínico ecuatoriano. Estas investigaciones previas contribuyen significativamente a la base de conocimientos que respalda la investigación actual y su enfoque terapéutico en beneficio de los pacientes de Ecuador que padecen esta afección.

La investigación médica continúa avanzando, y nuevos enfoques y terapias pueden ofrecer mejores resultados para los pacientes. Este estudio contribuirá a evidenciar una nueva experiencia dentro de esta línea de investigación.

Conclusiones

En este estudio, se buscó evaluar la eficacia de un protocolo de tratamiento diseñado para pacientes que padecen neuralgia del trigémino con Radiocirugía Estereotáctica, en comparación con un tratamiento previamente establecido con Carbamazepina.

Los resultados y el análisis estadístico respaldaron la hipótesis de investigación, demostrando una diferencia estadísticamente significativa en la Intensidad del Dolor después del tratamiento en el Grupo Experimental en comparación con el

Grupo de Control.

Esto sugiere que el nuevo protocolo de tratamiento podría ofrecer una mejora significativa en la reducción del dolor asociado a la neuralgia del trigémino, lo que podría representar una opción terapéutica valiosa para los pacientes afectados.

La calidad de vida de los pacientes con neuralgia del trigémino podría verse beneficiada por la implementación de este enfoque terapéutico. Estos hallazgos respaldan la necesidad de considerar el nuevo protocolo como una alternativa viable en el tratamiento de esta afección dolorosa y debilitante.

A pesar de los resultados prometedores obtenidos en este estudio, es importante reconocer que la investigación en el campo de la neuralgia del trigémino continúa evolucionando. Se requieren estudios adicionales y más amplios para validar aún más la eficacia y la aplicabilidad de este nuevo protocolo de tratamiento. La diversidad en la presentación clínica de esta afección, así como las posibles variaciones en la respuesta de los pacientes, plantean la necesidad de investigaciones más exhaustivas que consideren factores individuales y diferentes perfiles de la enfermedad.

Además, se podría explorar la durabilidad de los efectos terapéuticos a largo plazo y los posibles efectos secundarios o limitaciones del protocolo propuesto. Estos futuros estudios contribuirán a enriquecer el entendimiento de la neuralgia del trigémino y a seguir mejorando las opciones terapéuticas disponibles para los pacientes que la padecen.

Referencias bibliográficas

1. Al-Quliti KW. Actualización sobre el tratamiento del dolor neuropático para la neuralgia del trigémino. Las opciones farmacológicas y quirúrgicas. *Neurociencias*

- (Riad). 2015 abril; 20(2):107-14. <https://10.17712/nsj.2015.2.20140501>.
2. Xu R, Xie ME, Jackson CM. Trigeminal Neuralgia: Current Approaches and Emerging Interventions. *J Pain Res*. 2021 Nov 3;14:3437-3463. <https://10.2147/JPR.S331036>. PMID: 34764686; PMCID: PMC8572857.
3. Bendtsen L, Zakrzewska JM, Abbott J, Braschinsky M, Di Stefano G, Donnet A, et al. European Academy of Neurology guideline on trigeminal neuralgia. *Eur J Neurol*. 2019 Jun;26(6):831-849. <https://10.1111/ene.13950>.
4. Lambro G, Zakrzewska J, Matharu M. Trigeminal neuralgia: a practical guide. *Pract Neurol*. 2021 Oct;21(5):392-402. <https://10.1136/practneurol-2020-002782>.
5. Di Stefano G, Truini A, Cruccu G. Current and Innovative Pharmacological Options to Treat Typical and Atypical Trigeminal Neuralgia. *Drugs*. 2018 Sep;78(14):1433-1442. <https://10.1007/s40265-018-0964-9>.
6. Lambro G, Zakrzewska J, Matharu M. Trigeminal neuralgia: a practical guide. *Pract Neurol*. 2021 Oct;21(5):392-402. <https://10.1136/practneurol-2020-002782>.
7. Kc E, Islam J, Park YS. Trigeminal ganglion itself can be a viable target to manage trigeminal neuralgia. *J Headache Pain*. 2022 Nov 24;23(1):150. <https://10.1186/s10194-022-01512-x>.
8. Iyengar S, Johnson KW, Ossipov MH, Aurora SK. CGRP and the Trigeminal System in Migraine. *Headache*. 2019 May;59(5):659-681. <https://10.1111/head.13529>.
9. Russell FA, King R, Smillie SJ, Kodji X, Brain SD. Calcitonin gene-related peptide: physiology and pathophysiology. *Physiol Rev*. 2014 Oct;94(4):1099-142. <https://10.1152/physrev.00034.2013>.
10. Zhang Z, Winborn CS, Marquez de Prado B, Russo AF. Sensitization of calcitonin gene-related peptide receptors by receptor activity-modifying protein-1

in the trigeminal ganglion. *J Neurosci*. 2007 Mar 7;27(10):2693-703.

<https://10.1523/JNEUROSCI.4542-06.2007>.

11. Dux M, Rosta J, Messlinger K. TRP Channels in the Focus of Trigeminal Nociceptor Sensitization Contributing to Primary Headaches. *Int J Mol Sci*. 2020 Jan 4;21(1):342. <https://10.3390/ijms21010342>.

12. Gunjigake KK, Goto T, Nakao K, Konoo T, Kobayashi S, Yamaguchi K. Correlation between the appearance of neuropeptides in the rat trigeminal ganglion and reinnervation of the healing root socket after tooth extraction. *Acta Histochem Cytochem*. 2006 Jul 1;39(3):69-77. <https://10.1267/ahc.05057>.

13. Edvinsson L, Tajti J, Szalárdy L, Vécsei L. PACAP and its role in primary headaches. *J Headache Pain*. 2018 Mar 9;19(1):21. <https://10.1186/s10194-018-0852-4>.

14. Oliveira MM, Akerman S, Tavares I, Goadsby PJ. Neuropeptide Y inhibits the trigeminovascular pathway through NPY Y1 receptor: implications for migraine. *Pain*. 2016 Aug;157(8):1666-1673. <https://10.1097/j.pain.0000000000000571>.
Erratum in: *Pain*. 2017 Apr;158(4):765. Oliveira, Margarida-Martins [corrected to Martins-Oliveira, Margarida]. PMID: 27023421; PMCID: PMC4949002.

15. Cady RJ, Denson JE, Sullivan LQ, Durham PL. Dual orexin receptor antagonist 12 inhibits expression of proteins in neurons and glia implicated in peripheral and central sensitization. *Neuroscience*. 2014 Jun 6;269:79-92.
<https://10.1016/j.neuroscience.2014.03.043>. Epub 2014 Mar 28. PMID: 24685439.

16. Tzabazis A, Mechanic J, Miller J, Klukinov M, Pascual C, Manering N, *et al*. Oxytocin receptor: Expression in the trigeminal nociceptive system and potential role in the treatment of headache disorders. *Cephalalgia*. 2016 Sep;36(10):943-50.
<https://10.1177/0333102415618615>. Epub 2015 Nov 20. PMID: 26590611.

17. Kubo A, Shinoda M, Katagiri A, Takeda M, Suzuki T, Asaka J, Yeomans DC, Iwata K. Oxytocin alleviates orofacial mechanical hypersensitivity associated with infraorbital nerve injury through vasopressin-1A receptors of the rat trigeminal ganglia. *Pain*. 2017 Apr;158(4):649-659.

<https://10.1097/j.pain.0000000000000808>. PMID: 28072605.

18. Huang CL, Liu F, Zhang YY, Lin J, Fu M, Li YL, et al. Activation of oxytocin receptor in the trigeminal ganglion attenuates orofacial ectopic pain attributed to inferior alveolar nerve injury. *J Neurophysiol*. 2021 Jan 1;125(1):223-231.

<https://10.1152/jn.00646.2020>.