



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**EFFECTIVIDAD DE LA NEUROMODULACION QUIRURGICA EN
ADULTOS CON DOLOR CRONICO HOSPITAL NACIONAL ALBERTO
SABOGAL SOLOGURREN 2019**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIROGIA

PRESENTADO POR

GERARDO GARCIA ARIAS

ASESOR

GUIDO JEAN PIERRE BENDEZU QUISTE

LIMA - PERÚ

2023



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCION DE POST GRADO**

**EFFECTIVIDAD DE LA NEUROMODULACION QUIRURGICA EN ADULTOS
CON DOLOR CRONICO HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL
SOLOGURREN 2019**

PROYECTO DE INVESTIGACION

PARA OPTAR

EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGIA

PRESENTADO POR

GERARDO GARCIA ARIAS

ASESOR

DR. GUIDO JEAN PIERRE BENDEZU QUISTE

**LIMA, PERU
2023**

NOMBRE DEL TRABAJO

EFFECTIVIDAD DE LA NEUROMODULACION QUIRURGICA EN ADULTOS CON DOLOR CRONICO HOSPITAL NACIONAL ALBERTO

AUTOR

GERARDO GARCIA ARIAS

RECuento DE PALABRAS

4560 Words

RECuento DE CARACTERES

27961 Characters

RECuento DE PÁGINAS

25 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

307.7KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 9, 2023 9:15 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 9, 2023 9:16 AM GMT-5

● **10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 10% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

INDICE

PORTADA	I
REPORTE DE SIMILITUD	II
INDICE	III
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	3
1.4.1 IMPORTANCIA	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1 ANTECEDENTES.....	4
2.2 BASES TEÓRICAS	7
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	11
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	12
3.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	12
3.2 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN	12
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	13
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	13
4.2 DISEÑO MUESTRAL.....	13
4.3 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	15
4.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	15
4.5 ASPECTOS ÉTICOS	15
CRONOGRAMA	16
PRESUPUESTO	17
FUENTES DE INFORMACIÓN	18
ANEXOS	21
ANEXO 1	21
ANEXO 2	22
ANEXO 3	23

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Neuromodulación es el área que trata de resolver la gran demanda de patologías crónicas que no tienen un tratamiento de fondo adecuado o son refractario a este, a lo largo de la historia como evidencia diferentes estudios como; Sakas y colaboradores¹, el gran éxito de la neuromodulación, ha sido el manejo del dolor crónico hasta la fecha, consiste en realizar impulsos o estimulaciones eléctricas en zonas determinadas ayudando a modular las zonas afectas que generan dolor y otros síntomas, el registro de los trabajos realizado en Europa dan conocer su eficacia. España, ejecutan numerosas investigaciones que intervienen en múltiples campos como por ejemplo anestesiología y neurocirugía, en España, los trabajos ejecutados llevaron a demostrar, la efectividad que posee la infusión espinal, respecto al tratamiento del dolor crónico.

La neuromodulación operativa es el campo de alterar eléctrica o químicamente la transmisión de señales en el sistema nervioso mediante dispositivos implantados para excitar, inhibir o ajustar las actividades de las neuronas o redes neuronales y producir efectos terapéuticos. Es un campo biomédico y de alta tecnología que evoluciona rápidamente y está a la vanguardia de los desarrollos en una amplia gama de disciplinas científicas.

Los procedimientos de neuromodulación que se realizan en la médula espinal o los nervios periféricos para tratar un número considerable de afecciones como:

- A. Dolor crónico (craneofacial, somático, pélvico, de extremidades o debido a una cirugía fallida en la espalda)
- B. Espasticidad (debida a traumatismo espinal, esclerosis múltiple, enfermedad de la neurona motora superior, distonía, parálisis cerebral, enfermedad cerebrovascular o traumatismo craneal)
- C. Trastornos respiratorios
- D. Isquemia cardiovascular
- E. Vejiga neurogénica
- F. Disfunción intestinal de causa neural.

La neuroprotésis funcional, un campo de neuromodulación operativa, abarca el diseño, la construcción y la implantación de dispositivos artificiales capaces de generar estímulos eléctricos, reemplazando así la función de las partes dañadas del sistema nervioso. La neuroprotésis funcionales, estimulación eléctrica funcional (fes) y diversas aplicaciones emergentes basadas en dispositivos de microsistemas, ingeniería neural, neuromodulación, neuroestimulación y tecnologías de asistencia.

Las prótesis endoneurales para la estimulación nerviosa periférica, los sistemas de circuito cerrado para la neuroestimulación sensible o los micro-hilos implantados para la micro-estimulación de la médula espinal para permitir los movimientos de las extremidades paralizadas. Los campos científicos anteriormente mencionados, en combinación con métodos biológicos de regeneración, ciertamente mejorarán la práctica de la neuromodulación. La gama de procedimientos neuromodulares en la columna vertebral y los nervios periféricos y la dinámica de los dominios biomédicos y tecnológicos que se revisan en este artículo indican que es probable que los nuevos avances mejoren sustancialmente la perspectiva que tiene de vida, las personas que presentan discapacidades graves debido a trastornos neurológicos.

En el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren siendo un centro de referencia su casuística de pacientes, es constante en el día a día; la neuromodulación permitirá tratar problemas como el dolor crónico que tiene alta demanda. No se tiene un registro de la efectividad del área tratando patologías crónicas o refractarias. El presente estudio determinara la efectividad que se tiene con la neuromodulación. En el servicio de neurocirugía, es una de las patologías más frecuentes, siendo característico el manejo y monitoreo por la especialidad. Encontrándose el 30% de los casos de dolor crónico en pacientes con patologías de la columna vertebral, el 40% en pacientes post operados en neurocirugía y el 30% en pacientes oncológicos. Originando una gran demanda en el servicio de neurocirugía.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Efectividad de la Neuromodulación Quirúrgica en adultos con dolor crónico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren 2019?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Establecer la efectividad de la Neuromodulación Quirúrgica en pacientes adultos con dolor crónico del Hospital Alberto Sabogal Sologurren 2019

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los pacientes adultos con dolor crónico sometidos a neuromodulación quirúrgica.
- Establecer los resultados de la neuromodulación quirúrgica en pacientes adultos con dolor crónico.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 IMPORTANCIA

El siguiente trabajo de investigación es relevante, pues la neuromodulación quirúrgica en pacientes con dolor crónico, se encuentran en incremento y no solo afecta al bienestar de la persona, sino también de la familia.

Las publicaciones sobre el área de la neuromodulación quirúrgica², nos permite, recalcar que, en el campo de la neurocirugía, una presencia fundamental es la realización de este procedimiento continuando con las investigaciones para desarrollar nuevas técnicas².

Así mismo, el hospital nacional alberto sabogal no ha presentado ninguna investigación en los últimos años. El presente estudio beneficiaría al hospital, dando a conocer sus resultados permitiendo desarrollar y/o ampliar más el área de neuromodulación. Se observa que en los últimos años se ha incrementado la demanda en el hospital, pacientes que sufren secuelas neurológicas podrían ser sometidos a neuromodulación quirúrgica con el fin de disminuir o modular el dolor crónico. El presente estudio permitirá dar a conocer la efectividad que se presenta en el hnass.

1.4.2 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD

La viabilidad del estudio de neuromodulación quirúrgica en el hospital Alberto sabogal Sologurren, es perfectamente viable, debido a que la institución cuenta con los servicios de neurocirugía y terapia dolor, en dichos servicios es en donde se tomara la muestra, previa autorización para el desarrollo del preste estudio. La data obtenida se difundirá en los servicios de Neurocirugía y Terapia del Dolor, ya que cuenta con los permisos correspondientes. La Factibilidad del estudio, se debe a que se desarrolla en paciente asegurados con una cobertura del 100%, garantizando el desarrollo del presente estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Robaina F⁽³⁾ en su investigación neuromodulación quirúrgica: nuevos horizontes en neurocirugía tuvieron como objetivo el análisis de las técnicas quirúrgicas que emplean implantes asociado a la liberación de electricidad, modificando la transmisión de las señales nerviosas; de tal manera que se inhiba, excite o module las redes neuronales con efecto terapéutico. Revisión bibliográfica crítica con la finalidad de presentar la situación actual de la neuromodulación clásica, con respecto a las emergentes y lograr visualizar la cantidad de intervenciones funcionales que se pueden realizar conjuntamente con otras especialidades. Concluyendo en que es una nueva oportunidad de resolver los problemas neurológicos aplicando al cerebro y /o médula espinal tecnologías neuromoduladores no lesivas.

García G.⁽⁴⁾ neuromodulación eléctrica y dolor raquídeo, investigación cuyo objetivo fue determinar el origen y detallar el desarrollo de la patología del dolor raquídeo, con especial interés en los pacientes con cirugías fallidas de espalda. Para lo que plantea implantar un neuro-estimulador eléctrico obteniendo un posible origen etiológico del mecanismo de acción del dolor y poder tratarlo.

Llegando a las siguientes conclusiones: que existe suficiente evidencia de eficacia y efectividad ofrecer el tratamiento de neuroestimulación eléctrica para resolver los dolores incoercibles que se originan cuando están afectados los niveles raquídeos.

Acín M y colaboradores.⁽⁵⁾ sugieren administrar previamente analgesia con pregabalina para cirugías de patologías del disco lumbar (hernias), la siguiente investigación que tuvo como objetivo comparar el efecto de la pregabalina en el post operatorio. Teniendo como resultado que la administración previa de pregabalina disminuye la incidencia de dolor crónico post-operatorio.

Rojas-Fernández V. y colaboradores⁽⁶⁾. Presentan un caso de tratamiento con estimulación eléctrica en un paciente con neurofibromatosis I. Paciente con dolor neuropático coercible refractario a tratamiento farmacológico convencional. Se decidió colocar un estimulador eléctrico medular, con un resultado de una reducción

total del dolor crónico. Dando como opción segura la estimulación eléctrica medular.

Juárez Ramos v., Martínez Suárez p. C⁽⁷⁾ en su investigación sobre la perspectiva biopsicosocial del dolor: encontramos técnicas como neuromodulación quirúrgica, asociada a técnicas cognitivas-conductuales, que ayudan a modificar nuestro enfoque conductuales, sensoriales y motivacionales. Su resultado es que, para una eficacia correcta sobre el dolor, el manejo es multidisciplinario e integral.

Gallach-Solano E y colaboradores⁽⁸⁾. En su investigación da a conocer un protocolo psicológico que debe ser medido previamente a un implante de neuromodulación. Se registra información sobre los perfiles cognitivos, emocionales y sensoriales, con el fin de determinar cuáles son los pacientes más óptimos, para poder tener el mejor resultado respecto al manejo del dolor y su preparación psicológica.

Rodríguez M. J., Aldaya c., Fernández-Baena m.⁽⁹⁾ En su investigación sobre el síndrome Temporo-Mandibular. Reporta una serie de casos refractarios que fueron tratados de manera convencional por su especialidad competente, sin obtener una mejoría de su patología. Concluye que, al realizar estimulación nerviosa periférica, dicho procedimiento logro obtener un 84% de analgesia a las 4 semanas de recibir tratamiento con la implantación del electro en el nervio periférico.

Wainstein Claudio y Colaboradores⁽¹⁰⁾ Manifestó una alternativa efectiva para el tratamiento de la incontinencia fecal, su objetivo es dar a conocer una alternativa quirúrgica, asociado a un reporte de caso el cual fue sometido a neuroestimulación sacra con la colocación de marcapaso para la estimulación sacra. Obteniendo un resultado satisfactorio y mejorando la calidad de vida de la paciente.

Rodrigo M. y colaboradores⁽¹¹⁾. En su investigación Neuroestimulación con electrodos en c2-c3 con el objetivo de tratar el dolor cefálico y facial refractario. Un reporte de 34 casos tratados por 6 años, con la colocación del implante. Se obtuvo como resultado que la estimulación del implante da unos resultados generales muy bueno. Esto nos da conocer que la colocación de implante para la neuroestimulación, es un tratamiento alternativo que posee una gran respuesta terapéutica.

Mirasol J. M^a y colaboradores. ⁽¹²⁾ Da a conocer un protocolo para la colocación de catéter intratecal que posee un reservorio subcutáneo, para el tratamiento del síndrome post-laminectomía. En paciente post quirúrgico que presenta esta complicación, su efectividad se basa en asociar morfina intratecal, autoriza por la FDA.

Robaina Padrón F.J⁽¹³⁾ neuromodulación tratamiento efectivo para el dolor del síndrome post-laminectomía lumbar. Una complicación posterior a la cirugía de discal o vertebral, es generar un síndrome doloroso persistente e incluso refractario a tratamiento analgésico convencional, esto se debe que en los últimos 20 años la cirugía de instrumentación de columna a demostrado que no es el tratamiento ideal para la patología de dolor lumbar crónico. Siendo la neuromodulación un tratamiento alternativo e efectivo sobre dicha patología.

Actualmente el tratamiento quirúrgico convencional para patología crónica generativa de la columna. Se basa en la instrumentación y fijación de la misma. Concluyen en un seguimiento de 20 años, que no es el ideal para tratar el dolor crónico lumbar.

2.2 BASES TEÓRICAS

La neuromodulación en el campo de la neurocirugía funcional es una opción alternativa al tratamiento quirúrgico debido a sus resultados efectivos en el tratamiento del dolor. Estos resultados se obtuvieron gracias al apoyo de técnicas quirúrgicas y al equipo multidisciplinario. Principalmente a la “estereotaxia” que nos ayuda a dirigir espacialmente el implante en las diferentes estructuras anatómicas cerebrales, gracias a sus coordenadas en X, Y, Z. Esto inició en los años 1907 por el Dr. Rossolimo, quien construyó una semiesfera que servía para realizar un topograma cerebral.

El inicio del uso de esta técnica remonta al año 1908, gracias al trabajo en equipo de Horsley (Neurocirujano) y Clark (Matemático), quienes crearon el primer marco estereotáxico para animales con el objetivo de colocar electrodos intracerebrales. Fue hasta 1947 cuando Spiegel y Wycis idearon un aparato estereotáxico con la ventaja de utilizarse en humanos (Gildenberg, 2006). Reconocieron que, aunque la estimulación podría producir efectos reversibles que eran esencialmente los mismos que la lesión produce en el mismo sitio, cambiando la frecuencia de estimulación podría producirse activación más que inhibición (Gildenberg, 2006).

Durante los años 70, dos opciones de la cirugía estereotáxica tomaron importancia. Primero, Hosobuchi y Adams en 1973, incitaron eléctricamente el tálamo para tratar el dolor por denervación. Segundo, se propuso la espoleación eléctrica profunda de la sustancia gris periacueductal y periventricular para dolor persistente (Gildenberg, 2006). En los años de 1980 se definieron los conceptos del dolor en áreas no quirúrgicas. Llegando así a experimentar con la colocación de dispositivos para la administración mediante bombas de infusión de narcóticos directamente al sistema nervioso central. Así mismo se inician las primeras alternativas para el tratamiento de la Neuralgia del trigémino.

Actualmente la que mejora respuesta a tenido al tratamiento, sin lugar a duda ha sido la estimulación eléctrica de la medula espinal. Que ha generado gran alivio a paciente que presentaban dolor crónico refractario, Aunque han sido muchos los esfuerzos para mejorar los resultados a través de la modificación de los parámetros (Tulgar et al., 1993a, b), la clave del éxito de la neuromodulación eléctrica, como

otra modalidad en el manejo del dolor, parece basarse en la selección del paciente (Gildenberg, 1998). Migita et al. (1995) usaron provocación magnética transcranial de la corteza motora alcanzando el mismo beneficio. Durante los últimos años ha incrementado el uso de la neuromodulación sobre todo para los desórdenes motores tales como distonía o la enfermedad de Parkinson (Iozano, 2001). Esta actividad ha precipitado un renovado interés en el uso de la estimulación del cerebro con electrodos implantados permanentemente. (DeLong y Wichmann, 2001, Limousin et al., 1998).

La técnica de neuromodulación quirúrgica, se basa en ubicarse anatómicamente con una precisión muy alta del sitio donde se desea colocar el implante (electrodo) que va estimular la zona seleccionada garantizando el éxito de la cirugía. Esto se desarrolla gracias a la realización previa de un mapa estereotáxico que permite calcular los ejes anteriores y posteriores, que permite escoger el sitio blanco.

El sustento de este método es la creación de un mapa digital del cerebro, gracias a eso puede sobreponerse permitiendo ser utilizado en las reconstrucciones tomográficas de los diferentes pacientes, utilizando los ejes anteriores y posteriores, asegurando la seguridad del procedimiento debido a la gran variación anatómica del cerebro entre pacientes.

El programa tiene como objetivo reconstruir la anatomía cerebral del paciente, esta información lo obtiene gracias a la tomografía y/o resonancia, este permite corregir las variaciones que poseen cada paciente y trazar el punto diana que se intenta biopsia o colocar el catéter de estimulación. Este cálculo tiene un error calculado entre 2-3mm.

Se implanta un catéter con cuatro puntos de estimulación, en el área afectada. El tamaño del electrodo a elegir será de 7,5 o 10,5 mm según el área donde se ubicará. Se ha demostrado que la efectividad aumenta cuando la estimulación es bilateral.

Posteriormente a la intervención quirúrgica aproximadamente a los 7 días se le toma un control para modular la estimulación que recibe y poder colocar el neuro estimulador definitivo, posteriormente a los meses siguiente, se le ira ajustando la

medicación y programación del neuro-estimulador. ⁽¹⁴⁾

El enfoque de la neuromodulación es ofrecer un enfoque no invasivo que pueda ser reversible como tratamiento efectivo en patologías crónicas y refractarias, como dolor crónico intenso transmitidas principalmente por la asta posterior de la medula.

Para poder realizar ese tipo de modulación existen diferentes tipos:

1. Estimulación nerviosa transcutánea
2. Estimulación de nervios periféricos
3. Estimulación medular
4. Estimulación cerebral y cortical profunda
5. Administración de fármacos intraespinales e intracerebroventriculares
6. Lesiones por radiofrecuencia

Neuroestimulación, se realiza a través del envío de corriente eléctrica que bloquea o estimula, a las fibras nerviosas mielinizadas. Este nos permite inhibir la información nociceptiva “dolor” principio fundamental de la neuroestimulación. Esta teoría se conoce como “teoría de la puerta de control”. Otro de tipo de neuroestimulación es la estimulación nerviosa transcutánea que origina parestesias intensas no dolorosas en la zona afectada, su uso es principalmente coadyuvante. Puede presentar complicaciones como irritación de la piel si su uso es prolongado. Este tipo de estimulación tiene mayor efectividad cuando el nervio o zona comprometida es única o es inervada por un solo nervio, como es el caso de: neuralgia del trigémino, entre otras.

Los mecanismos de acción de la estimulación medular no están definidos:

1. Activación antidrómica de la asta dorsal.
2. Activación de los neuromoduladores y neurotransmisores.
3. Activación de las vías descendentes inhibitorias del dolor.
4. Simpatotomía funcional.
5. Bloqueo de impulsos nociceptivos a nivel espinal.

Durante su administración los medicamentos vía espinal, utilizan la cavidad espinal para interactuar y así modular la información percibida por el paciente con el objetivo de suministrar una analgesia muy selectiva, con el fin de modular la información percibida a este nivel, utilizando de manera más específica y eficaz, la administración de dosis mínima requerida, obteniendo el máximo resultado posible con la mínima de efectos secundarios. Utilizando el abordaje epidural como intratecal.

Frecuentemente se administra: morfina, bupivacaina, baclofeno.

Las vías de suministro son de tres tipos:

- a) Sistemas exteriorizados catéter tunelizado subcutáneamente o percutáneo.
- b) Sistemas parcialmente exteriorizados se une sistema porth.
- c) Sistemas totalmente implantados.

Radiofrecuencia origina lesiones asociadas a temperatura altas controladas que se generan por electricidad alterna que pasa por del tejido, generado una electrocoagulación dirigida por el tipo de electrodo que se utiliza por el calor generado, produciendo lesiones reversibles por debajo de los 45°.

Técnicas ablativas, como su mismo nombre lo dicen destruyen las vías de nocicepción definitivamente. Esto se utiliza en paciente con enfermedades irreversibles que son refractarios a su tratamiento, para poder brindar una mayor calidad de vida.

Se siguen los siguientes criterios de inclusión ante cualquier procedimiento de neuroestimulación.

1. Dolor causado por una neurolisis periférica.
2. Dolor persiste sin ser modificado por vías menos invasivas.
3. Tener una expectativa de vida limitada.
4. El dolor implicado ha de ser principalmente nociceptivo.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Neuromodulación Quirúrgica:

Campo de la neurocirugía que se introduce en la parte funcional del sistema nervioso, tratamiento quirúrgico alternativo con el objetivo de mejorar el tratamiento en patologías con tratamiento refractario que presentan alteraciones funcionales y conductuales. ⁽¹⁵⁾

Dolor Crónico:

Estimulo nociceptivo del sistema nervioso que origina una sensación de malestar en el paciente. Este tipo de dolor puede ser focalizado o difuso, agudo o crónico. Siendo un mecanismo de defensa del organismo para detectar algún problema, esto puede ser exacerbado por los factores psicológicos y ambientales. ⁽¹⁷⁾

Adulto Mayor:

Según el registrado de la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, categoriza entre los 60 a 74 años a personas de edad avanzada 75 a 90 personas ancianas, mayores a 90 grandes longevos. ⁽¹⁸⁾

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

EXISTE RELACIÓN ENTRE EFECTIVIDAD DE LA NEUROMODULACIÓN QUIRÚRGICA EN PACIENTES ADULTOS Y LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR CRÓNICO EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGURREN 2019

3.2 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS Y SUS VALORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Neuromodulación Quirúrgica	Tto. Quirúrgico para disminuir daño cognoscitivo	Cualitativa	Neuromoduladores	Ordinal	1-10	Historia clínica
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Ordinal	Adulto mayor: 65 a +	Dni
Dolor crónico	Dolor que perdura en días, meses o años	Cuantitativa	Escala cuantitativa del dolor	Ordinal	1-10	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Caracterizado por ser de tipo:

- Cuantitativo:

Se medirán las variables de la investigación. Estos datos están estructurados para organizar la información solicitada de manera numérica. Facilitando así su interpretación, estructuración y análisis estadístico. Logrando una fuente de datos que nos permitirá llegar a las conclusiones generales de la investigación.²⁸

- Transversal:

Presente trabajo tiene un tiempo estructurado para recolectar y analizar los datos siendo clasificado como un estudio de tipo no experimental y transversal.²⁹

- Correlacional:

Determina el grado de relación y semejanza que pueda existir entre dos o más variables. En esta investigación se asociarán las variables de estudio mediante una predicción para un grupo determinado³⁰.

4.2 DISEÑO MUESTRAL

La población para esta investigación será de 160 pacientes, atendidos en los servicios de neurocirugía y terapia del dolor del HNASS 2019.

La muestra es un subconjunto de la población, seleccionado de tal forma, que sea representativo de la población en estudio. En la investigación para elegir el tamaño de la muestra se utilizó el muestreo de tipo probabilístico, con la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 pq N}{(N-1)E^2 + Z^2 pq N}$$

Donde

n = es el tamaño de la muestra.

Z= es el nivel de confianza.

p= es la variabilidad positiva.

q= es la variabilidad negativa.

N= es el tamaño de la población.

E= es la precisión o el error.

Luego para el estudio se tiene en cuenta una población de 160 personas y se consideró una confianza del 95%, un porcentaje de error del 5% y con la proporción del valor esperado conocida consideremos $p= 0.50$

$$\begin{aligned} \text{Entonces: } n &= \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * (160)}{(160 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)} \\ n &= \frac{0.9604 * 232}{899 * 0.0025 + 0.9604} \\ n &= \frac{222.8128}{1.5379} = 113.16 = 113 \end{aligned}$$

Con la finalidad de hacer un ajuste de la población se encontró la fracción muestral:

$$F = \frac{n}{N}$$

F: fracción muestral

N: tamaño de la población

n: tamaño de muestra

Reemplazando:

$$F = \frac{n}{N} * 100\%$$

$$F = \frac{113}{160} * 100\% = 70.72\%$$

Al presentar un resultado de $>5\%$ se debe calcular la muestra ajustada de la siguiente manera.

$$\text{Muestra ajustada (n.a)} = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

$$n.a = \frac{113}{1 + \frac{113}{160}} = \frac{113}{1.74} = 66.28 = 66$$

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Adultos mayores con dolor crónico atendidos en el hospital sabogal.
- Asegurados que firmen el consentimiento informado de acuerdo al rango de edad para definir adulto mayor.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Asegurados que presenten antecedentes de presentar enfermedades psiquiátricas.

4.3 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Solicitamos permiso para la recolección de datos al área de investigación del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren. Se procederá a recolectar los datos de la historia clínica, como ficha de registros. El instrumento será validado, los datos obtenidos serán procesados por EPIDAT y se validará mediante la prueba de confiabilidad del T-Student. Los pacientes participantes firmaran el anexo n° 02 (consentimiento informado).

4.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Serán procesados y tabulados a través del programa SPSS Statistics versión 20. Se utiliza una prueba descriptiva que da conocer la efectividad del estudio mostrando tablas de frecuencia.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

En la presente investigación se utilizará el informe Belmont, “Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación” Describiendo Tres principios éticos:

RESPECTO A LA DIGNIDAD HUMANA:

Es toda intención que involucre a una persona, merece el respeto, dignidad y valor. Esto nos da a entender que somos únicos e irremplazables, por poseer identidad.¹⁹

BENEFICENCIA:

Tratar a una persona, implica respetar sus respuestas para que tome la mejor decisión, darle bienes y cuidarlos de daños. Dando origen a dos reglas: 1. No lastimar 2. Sacar el máximo provecho y tener la mínima repercusión posible.²⁰

JUSTICIA:

Se basa en el uso coherente del derecho a la salud, basándose en la dignidad de cada individuo, esto son las consideraciones que la bioética nos hace respetar sobre una persona en su estado más vulnerable.²¹

CRONOGRAMA

PASOS	2019				
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Redacción final del informe	X				
Aprobación del proyecto de investigación		X			
Recolección de datos			X		
Procesamiento y análisis de datos				X	
Elaboración del informe					X
Correcciones del trabajo de investigación					X
Aprobación del trabajo de investigación					X
Publicación del artículo científico					X

PRESUPUESTO

CLASIFICADOR	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	TOTAL
		(SOLES)		(SOLES)
R. MATERIALES				
LAPICEROS	2	1.50	3.00	3.00
LÁPIZ	2	1.00	2.00	2.00
PAPEL BOND	4millar	25.00	100.00	100.00
FOLDER	6	1.00	6.00	6.00
SEPARATAS	60	5	300.00	300.00
SERVICIOS				
MOVILIDAD		150.00	300.00	300.00
FOTOCOPIAS	800	0.10	80.00	80.00
INTERNET	500horas	1.00	500.00	500.00
IMPRESIÓN	1000hojas	0.10	100.00	100.00
EMPASTADO	5	50.00	250.00	250.00
ASESORÍA	1		1000.00	1000.00
OTROS		100.00	100.00	1000.00
TOTAL, GENERAL				3641.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sakas, D.E., Panourias, I.G., Simpson, B.A., Krames, E.S.: An introduction to operative neuromodulation and functional neuroprosthetics, the new frontiers of clinical neuroscience and biotechnology. *Acta Neurochir Supp* 2007; 97: 3-10.
2. Operative Neuromodulation Volume 1 y 2: Functional Neuroprosthetics Surgery. Surgery. Sakas D.E., Simpson B.A., Krames E.S (eds.). 2007. Springer-Verlag/Wien.
3. Robaina Padrrón F.J. Surgical neuromodulation:new frontiers in neurosurgery. *Neurocirugía*. 2008; Consultado en abril 2019, 19(2): 143-155. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732008000200006&Ing=es.
4. García-March G., García-Catalán G. Neuromodulación eléctrica y dolor raquídeo. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. Consultado en abril 2019. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462015000300006&Ing=es.
5. Acín M.P., Bono M.C., Rodrigo M.D., Martínez R., Faci A., Escartín R.. Analgesia preventiva con pregabalina en intervenciones de hernia con malla: Revisión al año. *Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]*. 2009 Mayo [citado 2019 Nov 17] ; 16(4): 215-221. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462009000400003&Ing=es.
6. Rojas-Fernández V., Hernández-Santos J.-R., Criollo-Muñoz F., Torres-Huerta J.-C. Estimulación eléctrica medular en el paciente con neurofibromatosis tipo 1: reporte de un caso. *Rev. Soc. Esp.* Consultado en abril 2019. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462017000400211&Ing=es.
7. Juárez Ramos V., Martínez Suárez P. C. Dolor: el tratamiento posible. *Rev. Soc. Esp. Dolor* Consultado en abril 2019. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462017000100009&Ing=es

8. Gallach-Solano E., Canós-Verdecho M. A., Morales Suárez-Varela M.. Protocolo psicológico para la evaluación de candidatos a implante de neuroestimulador. Consultado en mayo 2019. Rev. Soc. Esp. Dolor; 23(6): 307-315. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462016000600007&lng=es.
9. Rodríguez M. J., Aldaya C., Fernández-Baena M.. Tratamiento del dolor secundario al síndrome de ATM mediante estimulación nerviosa periférica. Consultado en mayo 2019. Rev. Soc. Esp. Dolor; 19(4): 189-196. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462012000400005&lng=es.
10. Wainstein G Claudio, Larach K Andrés, López K Francisco, Larach S Jorge, Medina T Pedro, Suazo L Cristóbal et al . Neuromodulación sacra en el tratamiento de la incontinencia fecal. Rev Chil Cir [Internet]. 2009 Ago [citado 2019 Nov 17]; 61(4): 387-392. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262009000400016&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262009000400016>.
11. Rodrigo M. D., Quero J., Cía P., Escartín R., Acín P., Bono C. et al . Estimulación eléctrica invasiva de C2-C3 en el tratamiento del dolor cefálico y facial: Neuralgia occipital. Migraña transformada. Cefalea en racimos. Algas faciales. Consultado en junio 2019. Rev. Soc. Esp. Dolo ; 15(6): 382-391. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462008000600005&lng=es
12. Mirasol J. M^a, Ribera H., García-Pradera I., Meli M., Rengel A. Catéter intratecal con reservorio en el síndrome postlaminectomía vía clínica y protocolo. Rev. Soc. Esp; 15(3): 183-186. Consultado en junio 2019. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462008000300008&lng=es.

13. Robaina Padrón F.J.. Síndrome postlaminectomía lumbar II: Tratamiento del dolor mediante técnicas de neuromodulación. Neurocirugía; 19(1): 35-44. Consultado en junio 2019. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732008000100004&lng=es.
14. Ibarra E. Neuromodulación del ganglio esfenopalatino para aliviar los síntomas de la cefalea en racimos. Reporte de un caso. Boletín El Dolor.46(16): 12-18, 2007
15. Soto, J. Neurocirugía funcional: Neuromodulación quirúrgica. Hospital General de México.
16. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. Ed. Lippincott Raven.
17. Anestesia regional hoy. L. Aliaga, E. Catalá, A. García Muret, J. Masdeu, C. Tornero. Ed. Permanyer.
18. Alarcon V. Guía para elaborar un Plan de Investigación. Lima;2006.
19. Comité ético de Experimentación de la Universidad de Sevilla. Principios éticos que deben regir la Experimentación con sujetos humanos. [monografía en Internet]. España. 2011. [fecha de acceso 20 de mayo de 2016]. Disponible en:
http://www.uoc.edu/portal/resources/CA/documents/recerca/Principios_eticos_USevilla.pdf
20. Comisión Nacional para la protección de sujetos humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento. Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación. [monografía en internet]. USA. 2010. [fecha de acceso 20 de mayo de 2016]. Disponible en:
http://www.inb.unam.mx/bioetica/documentos/informe_belmont_espanol.pdf
21. Family Health International. Currículo de capacitación sobre la ética de la investigación [monografía en internet]. España. 2011. [fecha de acceso 20 de mayo de 2016]. Disponible en:
<http://www.aloj.us.es/vmanzano/docencia/metodos/capacita.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de consistencia

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población	Instrumento de recolección
Efectividad de la neuromodulación quirúrgica en pacientes adultos con dolor crónico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren 2019	¿Cuál es la efectividad de la neuromodulación quirúrgica en pacientes adultos con dolor crónico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren 2019?	Determinar la efectividad de la neuromodulación quirúrgica en pacientes adultos con dolor crónico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren 2019	Existe relación entre efectividad de la neuromodulación quirúrgica en pacientes adultos y la disminución del dolor crónico en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren 2019	Cuantitativa Correlacional	160	Encuesta

ANEXO 2

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICOS DE ADULTOS MAYORES EN
HASH 2019**

INSTRUCCIONES:

MARCAR CON UNA (X) SEGÚN CORRESPONDA A LA RESPUESTA CORRECTA

Nombres y apellidos:	
Dimensión social	
Edad a la que pertenece.	
≤ a 60 años	
61a 70 años	
71 a 80 años	
> a 80 años	
Nivel de instrucción alcanzado	
Sin instrucción	
Primaria	
Secundaria	
Superior no universitaria	
Superior universitaria	
Estado civil al que pertenece	
Soltero	
Casado	
Viudo	
Divorciado	
Dimensión económico	
Trabaja a tiempo completo	
Trabaja a tiempo parcial	
Trabaja por temporadas	
No trabaja	
Ingreso económico con el que cuenta	
Menor al sueldo mínimo	
Sueldo	
Superior al sueldo mínimo	
No dispone de ingreso económico	
TOTAL	

ESCALA DE DOLOR

Escala de caras de Wong-Baker: elija la cara que mejor describe la manera de como se siente.

					
0	2	4	6	8	10
Sin dolor	Duele un poco	Duele un poco más	Duele aún más	Duele mucho	El peor dolor

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRAS
INVESTIGADOR: GERARDO GARCÍA ARIAS
TÍTULO: EFECTIVIDAD DE LA NEUROMODULACIÓN QUIRÚRGICA EN PACIENTES ADULTOS CON DOLOR CRÓNICO DEL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGURREN

Propósito del estudio:

Conocer la efectividad del tratamiento administrado gracias a su participación en el siguiente estudio

:

Efectividad de la neuromodulación quirúrgica en pacientes adultos con dolor crónico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologurren 2019

Derechos del paciente:

Consultar con el investigador cualquiera fuera su duda. Retirarse del estudio sin ningún tipo de restricción si así lo desea. Toda información se mantendrá anónima.

Consentimiento:

Al firmar el presente documento, eh manifestado mi aceptación de participar voluntariamente en este estudio.

NOMBRE:
FECHA: