



© **BUAP**

“BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA”

Facultad de Medicina

**Hospital General de Puebla.
“Dr. Eduardo Vázquez Navarro”**

**BENEFICIOS DE LA ANESTESIA EPIDURAL PARA PREVENCIÓN DE DOLOR
FANTASMA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA
ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL**

**Tesis presentada para obtener el grado de
Especialidad en: Anestesiología**



Presenta:

Dra. Ana Lady Sánchez Ortega

Director de tesis:

Dr. Jorge Manuel Ramírez Sánchez

Asesor de tesis:

Dra. Iraís Córdova González

H. Puebla de Z. 03 DE ENERO, 2023.



Secretaría
de Salud
Gobierno de Puebla



Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N.
Departamento de Enseñanza e Investigación

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

INSTRUCTIVO: Este formato será elaborado en original y copia, permaneciendo el original en la Jefatura de Enseñanza y la copia en poder del autor. De faltar algunas firmas no podrá imprimirse la investigación.

Por medio de la presente me dirijo al Comité de Investigación del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N., para informar que autorizo la impresión de Tesis del Protocolo denominado: **BENEFICIOS DE LA ANESTESIA EPIDURAL PARA PREVENCIÓN DE DOLOR FANTASMA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL.**

Con número de registro: _____

De la Dra. Ana Lady Sánchez Ortega.

Para la obtención del título de la Especialidad de
Anestesiología _____

Fecha: 03 de Enero 2023.

Director de Tesis

Dr. Jorge Manuel Ramírez Sánchez

Nombre

Firma

Co. Director de Tesis

Dra- Irais Córdova González

Nombre

Firma

Se autoriza impresión de Tesis

DR. JUAN ALBERTO CARRASCO VILLANUEVA
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

FECHA: 03 de Enero 2023.

TITULO.

“BENEFICIOS DE LA ANESTESIA EPIDURAL PARA PREVENCIÓN DE DOLOR
FANTASMA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA
ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”

AGRADECIMIENTOS.

Esta tesis está dedicada a:

Dios, que alabo y agradezco por ser mi guía en todo momento y me ha concedido innumerables bendiciones, gracias por permitirme avanzar un paso más en mi desarrollo profesional.

En memoria de mi padre Rolando Sánchez Sosa por ser uno de los pilares fundamentales de esta familia fruto de nobles virtudes, enseñanzas y valores que los mantendré conmigo el resto de mi vida. Agradezco a mi madre Esther Ortega quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi abuela Petra y a mis hermanos Marco y Manolo por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso y por estar conmigo en todo momento, gracias porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Mi más profundo reconocimiento a todos mis maestros del área de anestesiología y a mi asesor metodológico por su invaluable apoyo y orientación. Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Iraís Córdova González por ser asesora de este proyecto de investigación que ha guiado con entereza y rectitud y por compartirme de sus conocimientos a lo largo de este camino de preparación. Finalmente, doy las gracias a la Dra. Idalia Hernández Coronel a quien le guardaré siempre un cariño especial, respeto y agradecimiento por todos los momentos de enseñanza, gran amistad y compañía durante este tiempo de formación académica.

INDICE.

Contenido

ANTECEDENTES	¡Error! Marcador no definido.
ANTECEDENTES GENERALES.....	9
ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.	¡Error! Marcador no definido.
JUSTIFICACIÓN	41
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	42
PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA:	42
HIPÓTESIS.....	43
OBJETIVOS	44
OBJETIVO GENERAL.....	44
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	44
MATERIAL Y MÉTODOS.....	45
DISEÑO DEL ESTUDIO. Observacional, Analítico, longitudinal, prospectivo.	45
DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN:	45
Estrategia de trabajo:.....	45
Muestreo	46
Selección de la muestra:	46
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO:.....	46
Definición de variables y escalas de medición	47
RESULTADOS.	52
DISCUSIÓN.....	61
CONCLUSIONES.	63
REFERENCIAS:.....	65
ANEXOS:	69

ABREVIATURAS, SILAS Y ACRÓNIMOS.

LISTA DE TABLAS.

TABLA 1. .- Factores relacionados con la generación del dolor de miembro fantasma	21
Resultados.	
Tabla 1. Descripción de las frecuencias por Edad.	52
TABLA 2. Descripción de la presentación por sexo.	52
Tabla 3. CAUSA DE AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA DE ORIGEN NO TRAUMÁTICA	53
Tabla 4. TIPO DE CIRUGÍA.....	54
Tabla 5.- INTENSIDADEL DOLOR DE MIEMBRO FANTASMA SEGÚN EVA.....	54
Tabla 6. Variación en la Frecuencia cardiaca entre grupos.....	56
TABLA 7. Descripción de la frecuencia de tensión arterial media.	57
Tabla 8. DOSIS DE RESCATE.....	57
Tabla 9.- Estadísticas de grupo.....	58
Tabla 10. Tabla de comparación de medias (muestras independientes)	59
Tabla 11. DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	60
Tabla 12. Prueba de muestras independientes.....	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE FIGURAS.

Figura. 1 Vía nociceptiva.	22
Figura 2. Escala visual analógica.....	29
Figura 3. Pain Questionnaire.	30

Título. BENEFICIOS DE LA ANESTESIA EPIDURAL PARA PREVENCIÓN DE DOLOR FANTASMA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL

INTRODUCCIÓN. El dolor postoperatorio es uno de los mayores desafíos en la práctica diaria de la anestesiología, con el fin de brindar un manejo adecuado del dolor en pacientes sometidos a amputación supracondílea se realiza esta investigación.

OBJETIVO: Determinar los beneficios de la anestesia epidural para prevención de dolor fantasma en pacientes con amputación supracondílea atendidos en el hospital general Dr. Eduardo Vázquez N. en el periodo Octubre 2021 a Febrero del 2022.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo en una muestra de 100 pacientes a los cuales se les administró una dosis de ropivacaína a 0.125% se realizaron valoraciones post anestésicas con las escala de EVA y se registró el uso de analgesia

RESULTADOS. Se encontró una media de 61 años de edad, existió un predominio del sexo masculino, con pie diabético San Elian III con mayor frecuencia, intervenidos por amputación supracondílea en su mayoría., El puntaje medio de la escala del dolor por EVA, sin haber tomado medicamentos fue de 3, se redujo a un puntaje de 0 a la hora posterior a la intervención, aumentó a 4 a, 8 horas después, y a las 24 horas la escala se mantuvo en 4 mientras que a las 48 hrs se redujo nuevamente a 3. Por EVERA al inicio de la cirugía los pacientes presentaban a la dolor leve, a la hora, ausencia de dolor y a las 8, 24 y 48 horas dolor leve.

La frecuencia cardíaca y la presión arterial media se mantuvo en valores normales, la dosis de rescate se utilizó sólo en 26 de los pacientes. 56% de los pacientes tuvieron una estancia intrahospitalaria de 2 días.

Conclusión. Se encontró una baja prevalencia del dolor y sólo se requirió usar medicamento de rescate en 26% de la muestra.

Palabras clave. Amputación, dolor agudo, miembro fantasma, anestesia, ropivacaína.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES GENERALES

Etimológicamente un síntoma es “la manifestación de una enfermedad”. Dentro del área de la salud, un síntoma es “la referencia subjetiva que proporciona un enfermo ante la percepción reconocida como anormal y que es causada por una enfermedad”. Dentro de todos los síntomas que un sujeto puede experimentar, el dolor ocupa un lugar destacado debido a que es reconocido como la manifestación cardinal de prácticamente todas las enfermedades y el principal motivo de atención médica.(1)

Nueve de cada diez personas que acuden a un servicio de urgencias presentan dolor (91%) (1). “Una cuarta parte de estos sujetos será hospitalizada y demás serán dados de alta, de los cuales el 86% continuará con dolor”. “En México se hospitalizan a casi 4 millones de personas al año, de ellos, el 80% tendrá dolor moderado a severo en intensidad. El 64% no recibirán un esquema analgésico, aunque lo pidan”. (2) Lo que muestra que el dolor es un problema de salud pública y que debe considerarse siempre en las evaluaciones médicas de rutina por tratarse del “quinto signo vital”. (3)

Definición de dolor

De acuerdo al comité de taxonomía de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) el dolor es definido como “Una experiencia sensorial y emocional aversiva típicamente causada o similar a la causada por una lesión tisular real o potencial”. De acuerdo al protocolo de Kyoto de IASP Basic Pain Terminology, el dolor se reconoce como “una experiencia subjetiva y multidimensional, lo que

implica que el dolor debe ser informado por la persona que lo está experimentando”. Dentro de la definición que el protocolo menciona, destaca que las características e intensidad del mismo por el paciente es la medida estándar de dolor y debe obtenerse siempre que sea posible. (4)

EPIDEMIOLOGÍA DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO

La epidemiología es “el estudio de la distribución y los determinantes de la enfermedad en las poblaciones. Sus usos tradicionales consisten en proporcionar una descripción de la ocurrencia de dicha enfermedad y determinar las causas de su distribución en las poblaciones”. (5)

El dolor agudo postoperatorio continúa siendo un problema clínicamente significativo. En México la frecuencia se estima del 96% y de estos, el 62% refieren una intensidad moderada a severa, es decir, “9 de cada 10 mexicanos tienen dolor postoperatorio y 7 de cada 10, lo considera moderado a severo”. (5)

Respecto al manejo del dolor postoperatorio, se encontró que “el 68% de pacientes reciben una combinación mínima de dos medicamentos para el manejo del dolor; sin embargo, estas medidas resultan poco efectivas ya que del 27- 87% de los casos, se manifestaron poco o nada satisfechos con la analgesia administrada”. (6)

En México en el 2019 se reportó una incidencia del 17% de síndrome de dolor fantasma. (5)

Independientemente de la indicación quirúrgica, los pacientes que son sometidos a una amputación sufren un dolor significativo en el miembro residual y en el miembro fantasma en la fase posoperatoria aguda. Si bien, las causas que llevan a la

amputación de alguna extremidad son variadas, la incidencia de dolor en miembro residual y dolor fantasma permanecen constantes.

Por otro lado, es importante comentar que el dolor posterior a una amputación representa un problema de salud pública a nivel mundial y nacional, que conlleva una alta demanda de costos a nivel hospitalario, generando también un impacto en la calidad de vida de las personas y su desempeño a nivel laboral. (7)

Un problema de salud pública es mandatorio de documentarse, los elementos que nos traducen la trascendencia de este son número de personas afectadas, limitación funcional y costos, asimismo, la disminución en la calidad de vida. De acuerdo a diversos estudios retrospectivos los pacientes que fueron amputados refieren altos niveles de ansiedad, dolor de miembro residual y dolor fantasma desde los primeros 5 días posterior al evento quirúrgico y hasta 2 años posteriores. De los individuos analizados, 30% referían dolor moderado y 25% dolor severo. (7)

RESPUESTA FISIOLÓGICA

Para comprender mejor esta entidad, es necesario entender todo lo que ocurre en nuestro cuerpo de forma normal tras una cirugía de esta magnitud. Dentro de las respuestas fisiológicas secundarias a una lesión quirúrgica mayor se encuentran: activación del sistema nervioso simpático, aumento de la respuesta neuroendocrina y cambios inflamatorios e inmunológicos. Esta serie de eventos, los cuales se encuentran íntimamente relacionados pueden generar respuestas deletéreas para el organismo, principalmente secundarias a aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, disminución de la motilidad gastrointestinal, la disminución de

la capacidad residual funcional y la capacidad vital y el aumento de las hormonas del estrés, principalmente glucosa. (8)

FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR

Para comenzar a entender el dolor, debemos comprender que se trata de “un proceso el cual tiene punto de partida al dolor nociceptivo como el modelo para el análisis del mismo”. El proceso nociceptivo o en otras palabras, es “la forma en que el dolor es percibido por un individuo, anatómicamente depende de una vía nerviosa sensitiva; en primer lugar se encuentra un nociceptor (neurona aferente nociceptiva)”. (9) Este proceso desarrollará las primeras modulaciones del dolor y será transmitido por fibras específicas, fibras C lentas y A rápidas. (9)

Otras áreas anatómicas importantes son los fascículos espinotalámico, espinoreticular y espinomesencefálico los cuales transmiten las señales nociceptivas. La primera sinapsis ocurre en el área gelatinosa de Rolando. El componente discriminativo sensorial es interpretado por el área ventrobasal del tálamo y la corteza somatosensorial. Por otro lado, en la modulación descendente participan la sustancia gris periacueductal y periventricular, aunque existen otros puntos en médula espinal. (9)

Por otro lado, de manera funcional el dolor se caracteriza por cinco fases:

- 1) Transducción o la forma en la que las sustancias generadoras del dolor llegan a sus receptores en la membrana neuronal.
- 2) Transmisión se refiere a la forma en la que el estímulo doloroso viaja por las neuronas.

3) modulación ascendente es la forma en la que se modifican diversas características del estímulo dolorosos en su recorrido hacia la corteza cerebral.

4) modulación descendente se refiere a la forma en la que se modifican diversas características del estímulo dolorosos en su recorrido desde el cerebro hacia la médula espinal.

5) Percepción, forma en la que se aprecia el estímulo doloroso a nivel de la corteza cerebral. (9)

CRITERIOS DE DOLOR CRÓNICO

El dolor crónico es definido como “aquel que se presenta de manera persistente o intermitente, su severidad afecta la funcionalidad y es atribuible a un proceso de enfermedad o evento traumático”. Dentro de los criterios para el diagnóstico de dolor crónico postquirúrgico se encuentran:

1) El dolor que se desarrolla después de una intervención quirúrgica. 2) la posibilidad de otro origen del dolor ha sido excluida.

2) Ha sido persistente en los dos meses después del acto quirúrgico.

3) Se localiza en el sitio quirúrgico.

Por lo previamente comentado, evaluar y tratar el dolor crónico postoperatorio es de vital importancia. Además, el alivio del dolor es considerado un derecho “(Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations’s -JCAHO’s-, 2002”. Además de que en fechas recientes en nuestro país se ha modificado la Ley General

de Salud en materia de dolor y cuidados paliativos; por tanto, es mandatorio optimizar recursos mediante el establecimiento de guías de manejo del dolor. (10)

El conocimiento detallado de la física, la fisiología y la farmacología proveen herramientas y que, si luego se aplican científicamente a las necesidades de cada paciente, disminuirá significativamente la incidencia de dolor crónico postoperatorio. Dentro de las recomendaciones para el manejo del dolor postoperatorio se encuentran: la analgesia multimodal, analgesia anticipada, la analgesia controlada por el paciente, buscando combinar los efectos aditivos y sinérgicos de diferentes analgésicos, con el objetivo de disminuir el uso de analgésicos opioides y los efectos adversos relacionados además de una analgesia más efectiva. (10)

La anestesia regional es una técnica usada desde tiempos remotos para procedimientos de abdomen inferior y principalmente, extremidades inferiores. Está técnica brinda mejor manejo del dolor en los pacientes, reduce días de estancia intrahospitalaria y reduce costos a nivel hospitalario. Además, la anestesia regional reduce la tasa de morbilidad con mejores resultados a corto y mediano plazo al disminuir la incidencia de trombosis venosa y tromboembolia pulmonar. (10)

Diversos estudios multicéntricos han demostrado que la analgesia regional con bloqueos de inyección única y catéteres continuos neuroaxiales y periféricos, puede desempeñar un papel valioso en un enfoque multimodal para el manejo del dolor en pacientes con amputación de extremidad. (11)

El bloqueo epidural (BED) y el bloqueo subaracnoideo (BSA) representan las técnicas de anestesia y analgesia regional más utilizadas en cirugía de extremidad

inferior. El bloqueo epidural se logra mediante la introducción de medicamentos en el espacio epidural. Los medicamentos inyectados por vía epidural actúan directamente sobre los nervios espinales y los receptores en la médula espinal por medio de difusión a través de la duramadre y en el líquido cefalorraquídeo. (12)

La colocación de los catéteres peridurales está relacionada con el adecuado estado de conciencia del paciente, su estado inmunológico, la ausencia de datos de respuesta inflamatoria sistémica, estabilidad hemodinámica y pruebas de coagulación y conteo plaquetario normales.(12)

Los medicamentos más utilizados para la analgesia o anestesia regional son los anestésicos locales cuyo mecanismo de acción es a través del bloqueo de los canales *de Na-voltaje-dependientes* impedir la conducción nerviosa y con ello, la transmisión del dolor, esto por bloqueo de la transmisión de las fibras nerviosas transmisoras del dolor, fibras A-delta y fibras C. (13)

No obstante, los anestésicos locales han demostrado tener efectos negativos dosis-dependiente, principalmente neurotoxicidad, cardiotoxicidad y excitación o depresión del SNC de los pacientes. La ropivacaína ha demostrado que tiene una menor toxicidad en comparación con la bupivacaína y es indicada para la cirugía programada o de larga duración. (13)

El primer paso para establecer un tratamiento exitoso en el manejo del dolor en los pacientes se basa en un adecuado enfoque diagnóstico. Se han desarrollado algunas herramientas de evaluación del dolor para uso clínico. Las herramientas actuales de evaluación del dolor se pueden dividir en dos categorías:

multidimensional y unidimensional. Una herramienta de evaluación del dolor multidimensional a menudo incluye dimensiones sensoriales, cognitivas y afectivas del dolor. (14)

Por otro lado, una escala de dolor unidimensional se centra principalmente en la intensidad del dolor autoevaluado del paciente. “**La escala visual análoga (VAS) y la escala de calificación numérica (NRS)**”, representan herramientas comunes para la aplicación clínica, proporcionan resultados de evaluación directos y rápidos. (14)

“**Escala de Leeds de Evaluación de Síntomas y Signos Neuropáticos**”. Es un cuestionario de cinco síntomas y dos ítems de examen clínico. Validado y testeado. Sensibilidad de 82% y especificidad entre 80 y 94%.(15). El cuestionario busca “características del dolor, sensaciones extrañas, aspecto de la piel, la aparición del dolor y la temperatura; las pruebas sensoriales miden la respuesta a ligeros toques y el umbral a un pinchazo”. (Anexo) (16)

El cuestionario LANSS parece ser adecuado para evaluar dolor neuropático en un rango de contextos clínicos que incluya poblaciones de dolor crónico y ha mostrado tener muy buena validez y fiabilidad. La interpretación estará basada en relación al puntaje, a mayor puntuación mayor grado de incapacidad

La primera descripción médica de sensación de miembro fantasma postamputación fue dada por *Ambrosio*. Estudios subsecuentes por *Charles Bell (1830)*, *Magendie (1833)*, *Rhone (1842)* y *Guéniot (1861)* aportaron detalles clínicos descriptivos de este síndrome”. (17)

El síndrome de miembro fantasma representa a una compleja y poco entendida entidad que describe un dolor de tipo ardoroso, quemante o de tipo eléctrico en la extremidad amputada. Se trata de “una percepción sensorial a nivel cortical de la extremidad amputada”. (18) La incidencia de dolor de miembro fantasma varía en la literatura de entre 55-85% dependiendo de los criterios diagnósticos utilizados para definir este síndrome. (19)

Dentro de las principales causas que son indicaciones de amputaciones de miembro inferior están las asociadas a complicaciones de enfermedad vascular periférica y la diabetes; La EAP agrupa un conjunto de cuadros clínicos agudos o crónicos derivados generalmente de la presencia de una enfermedad arterial oclusiva con insuficiente flujo sanguíneo a las extremidades. (20)

Aunque a nivel mundial, un gran número son como consecuencia de algún evento traumático. Dentro de todas las amputaciones realizadas, la más frecuente es la supracondílea de miembros inferiores, debido fundamentalmente a los procesos esteno-oclusivos del sistema arterial con desarrollo de gangrena de la extremidad y lesiones que lo llevan a la mutilación. (20)

El dolor posterior a la amputación se manifiesta como un dolor de componente mixto, por un lado, es de tipo nociceptivo secundario a lesión de tejidos y por otro de tipo neuropático por lesión a nervios de forma directa y con sensibilización central. Es por ello, que el manejo de este tipo de dolor resulta un reto para los profesionales de la salud, ya que, además, representa uno de los peores dolores que los seres humanos pueden sufrir. La intensidad de dolor después de la amputación es, por tanto, considerable a corto y largo plazo tras la cirugía. (21)

Aunado a lo anteriormente mencionado, el manejo del dolor a menudo resulta complicado en personas con amputaciones quirúrgicas debido a la presencia de polifarmacia y comorbilidad severa que incluye cardiopatía isquémica y compromiso renal. Además, por estas razones, los amputados siguen siendo un paciente de alto riesgo, pues se estima una mortalidad en los primeros 30 días por cirugía de emergencia. (21)

Asimismo, se debe reconocer que existen múltiples síndromes asociados al dolor posterior a la amputación estos son dolor de muñón, dolor de miembro fantasma y dolor de tipo mecánico. Es importante recalcar que de manera académica estos síndromes se estudian de manera separada para su mejor comprensión, sin embargo, casi siempre coexisten en un mismo paciente. (21)

El dolor de muñón es el que prevalece durante los días posteriores a la amputación y están en relación a secuelas en el sitio de herida quirúrgica. Es por ello que este dolor es fácilmente identificable, se describe como agudo, doloroso y severo. Es principalmente una forma nociceptiva de dolor debido al tejido extensamente lesionado. Se estima que este dolor debe resolverse en las primeras semanas posteriores a la cirugía, sin embargo, el 10% de estos pacientes tendrán persistencia del dolor. Existe una larga lista que enumera todas las posibles causas a persistencia de este tipo de dolor, sin embargo, las 3 principales son infección, neuroma y osificación heterotópica. . (21)

Por su parte, el dolor de miembro fantasma se presenta hasta en el 80% de los amputados. “De los cuales, el 75% de quienes lo desarrollan dolor fantasma lo presentarán dentro de la primera semana después de la amputación. La historia

natural del dolor fantasma es inespecífica”. Esto debido a que muchos pacientes mostrarán una mejora gradual del dolor fantasma durante el primer año y algunos se resolverán por completo. Sin embargo, muchos pacientes tendrán dolor fantasma de por vida. Al igual que otros síndromes de dolor crónico posquirúrgico, no existen factores predisponentes definitivos, pero algunas circunstancias hacen las posibilidades de desarrollar dolor fantasma son mayores. . (21)

Sí bien, como se mencionó en párrafos anteriores, no existen factores de riesgo definitivos y la etiología exacta sigue siendo desconocida hasta la actualidad, se han debatido múltiples teorías que concluyen en que son diversos los mecanismos asociados a su origen. Sin embargo, cabe destacar que la teoría que más asociada se encuentra al origen del miembro fantasma es la que habla de la irritación de las terminales nerviosas, es decir neuromas y que esto genera el dolor fantasma. Esta teoría se apoya de la evidencia de que casi todos los pacientes que son sometidos a amputaciones desarrollan neuromas en el muñón. . (21)

La incidencia de neuromas que causan dolor en pacientes amputados es de 10-25% y representa la causa más frecuente de dolor residual de miembro fantasma. Los neuromas aparecen como hinchazones terminales o laterales en forma de bulbo o fusiforme con respecto al nervio dañado. Se presentan con mayor frecuencia tras un mes después de la amputación y a la palpación generan un dolor exquisito en el muñón afectado. Característicamente, son de crecimiento lento, alcanzando su diámetro máximo 3 años después. La mejor manera de visualizarlos es mediante USG de alta resolución obteniendo el conocido signo de “Tinel-Hoffmann o también llamado signo de las neuropatías por compresión”. (22)

Retomando el concepto del dolor de miembro fantasma, este es clínicamente definido como “la percepción de dolor o sensaciones dolorosas en una extremidad que ya no está y se clasifica como un dolor de origen neuropático”.(22) Se ha propuesto que los factores de riesgo como dolor preoperatorio persistente, dolor de muñón, nivel de la amputación y el lapso de tiempo desde que la amputación tuvo lugar contribuyen de manera directa a la aparición de dolor de miembro fantasma.(23)

En adición a lo ya comentado, es probable que la naturaleza de este síndrome difiera dependiendo de la causa que llevó a la amputación de la extremidad. En países subdesarrollados como el nuestro las principales causas de amputación son DM2 y enfermedad vascular crónica, en contraste, en los países del medio oriente las guerras civiles y explosiones representan la principal causa de estos eventos traumáticos en personas sanas. A continuación, se enlistan los principales factores relacionados con la generación de dolor fantasma. (23)

TABLA 1. - Factores relacionados con la generación del dolor de miembro fantasma

Factores periféricos
Impulsos ectópicos desde el neuroma del muñón y el ganglio de la raíz dorsal
Alteraciones estructurales en el ganglio de la raíz dorsal y el cuerno dorsal
Formación de conexiones no funcionales
Activación simpática
Regulación al alta y baja de neurotransmisores
Alteración de canales y moléculas de transducción de señales
Pérdida selectiva de fibras tipo C
Factores centrales
Reorganización cortical
Desenmascaramiento de conexiones nerviosas
Neuroplasticidad
Incongruencia sensorial y motora
Alteraciones en la actividad glial y neuronal
Factores psicológicos
Reorganización de áreas afectivas del dolor: ínsula, giro cingulado anterior y corteza frontal

Fuente: Wilkins DC, Walker AJ, Ashley S. Preoperative Epidural and Intraoperative Perineural Analgesia for the Prevention of Postoperative Stump and Phantom Limb Pain Following Major Amputation. 2001;26(4):316–21.

FISIOPATOLOGÍA

Independientemente de que el dolor de miembro fantasma comúnmente se presenta como una secuela patológica, los mecanismos que generan este dolor hasta el momento son pobremente entendidos. Esto acentuado además por la amplia variedad de síntomas y la severidad de cada uno de ellos con la cual este síndrome debuta. Se caracteriza por ser más intenso en las porciones distales, tipo punzante, ardoroso o con calambres. Por tanto, la fisiopatología está respaldada

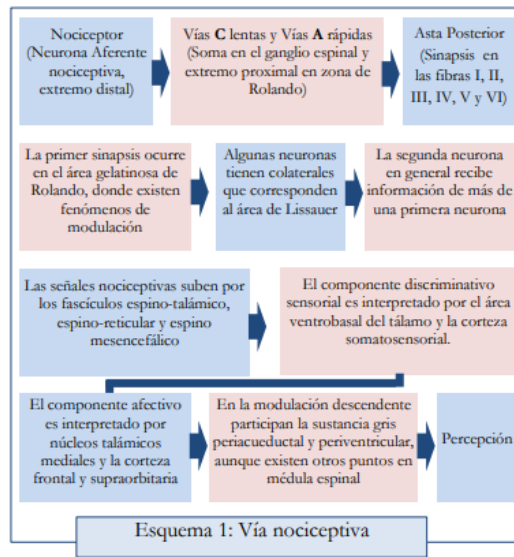
por varios mecanismos asociados y que no son independientes como causa de este síndrome. (22)

Si bien en la actualidad la teoría mayormente aceptada es la existencia de una reorganización axonal transitoria que se relaciona a cambios en el homúnculo de Penfield posterior a la amputación, con fines académicos es importante hacer una revisión de las teorías actuales que tratan de explicar este síndrome.

La nocicepción es la forma en que se percibe el dolor y alude a todos los mecanismos a nivel de receptores aferentes son capaces de detectar ante un estímulo doloroso. Este proceso se caracteriza por una serie de eventos: transducción (mediada por sustancias inflamatorias asociadas a dolor llegan a sus receptores en la membrana nerviosa), transmisión (la forma en la que el estímulo doloroso viaja por las neuronas), percepción (captación del estímulo doloroso a nivel de corteza cerebral), modulación ascendente (a través de la cual se modifican las características del estímulo doloroso desde la periferia hasta nivel de córtex), y modulación descendente (la forma en la que se modifican diversas características del estímulo doloroso desde nivel central a periférico). (24)

Anatómicamente, este dolor nociceptivo depende de una vía nerviosa sensitiva y todo este proceso se resume en el siguiente diagrama.

Figura. 1 Vía nociceptiva.



*Fuente: Covarrubias Gómez, A. et al. CURSO APOYO AVANZADO EN DOLOR AGUDO (AADA).
Asociación Mexicana para el Estudio y Tratamiento del Dolor. México 2013.*

Como se observa en el esquema previo, es estímulo doloroso viaja desde la extremidad inferior (es decir, nivel periférico) por neuronas aferentes nociceptivas que llegan a la neurona de primer orden a nivel de asta dorsal, donde se decuzan y ascienden a nivel del tálamo con una neurona de tercer orden. Esta información sensitiva llega a la corteza sensorial en la circunvolución postcentral del lóbulo parietal que alberga el homúnculo sensorial. Evidentemente, todo este proceso nociceptivo está alterado en los pacientes que sufren un evento traumático. (24)

Después de la sección nerviosa que una amputación conlleva, ocurre existe una degeneración y acortamiento de fibras nerviosas aferentes a consecuencia de edema y regeneración axonal, esto da como resultado la generación de neuromas. Estas nuevas estructuras se generan por la formación de terminaciones ampliadas y desorganizadas de fibras tipo A y C, cuya descarga es ectópica. (24)

Característicamente, en esta situación anteriormente comentada, las fibras C darán

un patrón de descarga irregular y lento, asociados a mayor expresión de canales de sodio con disminución de canales de potasio. Estos cambios se encuentran asociados a alteraciones en la transducción de señales mecanosensibles y la conexión anómala de axones se encuentra implicada en la actividad espontánea anormal. (25)

Factores centrales

Tras una lesión del nervio periférico, las neuronas que se encuentran en el asta dorsal de la médula espinal presentarán sensibilización central o en otras palabras, potenciación central en el cual ocurre un cambio y los estímulos nociceptivos que normalmente son de corta duración se vuelven de larga duración debido a potenciales postsinápticos aumentados. Por tanto, la combinación de una actividad incrementada de señales nociceptivas aunado a un decremento de la actividad inhibitoria desde los centros supraespinales representan la principal contribución en el origen del dolor de miembro fantasma. (26)

La lesión nerviosa también produce conexión funcional de entradas de bajo umbral con neuronas de proyección medular ascendentes que transmiten información nociceptiva a centros supraespinales. Asimismo, ocurre liberación de sustancia P (producida normalmente por fibras tipo A delta y C) por fibras mecanorreceptoras A-Beta que se comportan como nociceptivas, el cual puede permitir la actividad ectópica en las fibras A-Beta para desencadenar o mantener la sensibilización. (27)

Otro factor importante y el cual ha sido observado en estudios experimentales es la neuroplasticidad cerebral que ocurre después de una amputación, este se presenta

específicamente en el área motora y somatosensorial primaria. Ramachandran et al. observó en 4 sujetos amputados de miembros superiores, que existe una reorganización del homúnculo de Penfield (teoría actualmente más aceptada) de aproximadamente 2 a 3 cm con una correspondencia entre sitios de estimulación en el rostro y sensaciones fantasma en la extremidad amputada, lo que apoya fuertemente la teoría de que la reorganización cortical está involucrada en el dolor de miembro fantasma. (27)

Por último, es importante mencionar el rol que desempeñan los factores psicológicos en este síndrome. Si bien, no contribuyen en la etiología, afectan el curso e intensidad del dolor; Esto se explica debido a que la plasticidad cerebral posterior a un evento traumático como una amputación es muy probable que no sólo se limite a áreas somatosensoriales sino también tenga lugar en áreas afectivas del cerebro como lo son la ínsula, el giro cingulado anterior y la corteza frontal. Finalmente, se ha observado que la depresión, ansiedad y el aumento del estrés son factores desencadenantes del dolor del miembro fantasma. (28)

Tratamiento

Hasta el momento, las opciones de manejo siguen siendo limitadas ya que no se tiene un tratamiento efectivo para esta entidad. Las estrategias terapéuticas se centran en el control de los síntomas. El tratamiento puede ser farmacológico y no farmacológico. (28)

Farmacoterapia

Opioides.- Diversos estudios observacionales y aleatorizados han demostrado la efectividad de los opioides en el dolor de origen neuropático. (29) En un ensayo cruzado (Huse 2001) compararon morfina vía oral contra placebo. “Los resultados mostraron que la intensidad del dolor de acuerdo a la escala visual análoga estuvo significativamente disminuida en los pacientes tratados con morfina vía oral, en donde más del 50% de los participantes experimentaron mejoría del dolor durante el tratamiento ($t = 3,51$; $p < 0,01$) comparado con placebo ($t = -1,99$; $p = 0,036$), sin disminución significativa en este último grupo con relación al nivel basal ($t = 2,18$; $p = 0,026$)”. (30)

Antagonistas de los receptores NMDA .- Esta estrategia terapéutica se basa en que los cambios neuroplásticos asociados al dolor del miembro fantasma están mediados en parte por aminoácidos excitadores en los sitios receptores de NMDA, por lo que se cree que los antagonistas del receptor de NMDA pueden ser efectivos en pacientes con dolor de miembro fantasma. Maier et al. en un estudio controlado y doble ciego aleatorizaron 36 sujetos con DMF crónico a 30 mg/día de memantina o placebo. “Al finalizar las 4 semanas ambos grupos de tratamiento presentaron mejoría del dolor según la Escala de calificación numérica (ECN): en el grupo de memantina disminuyó de 5,1 ($\pm 2,13$) a 3,8 ($\pm 2,3$), y en el grupo placebo, de 5,2 ($\pm 2,02$) a 3,2 ($\pm 1,46$) ($p < 0,05$)”. (31)

Anticonvulsivantes. La gabapentina ejerce su efecto analgésico al unirse a la subunidad Alfa-2 de los canales de calcio dependientes de voltaje de las neuronas del asta posterior lo que reduce la liberación de neurotransmisores excitadores

incluidos glutamato, noradrenalina, sustancia P y péptido relacionado con el gen de la calcitonina. En muchos países está aprobado su uso para el tratamiento del dolor neuropático. (31)

Anestésicos locales.- **Casale et al.** en un estudio doble ciego, controlado con placebo y cruzado, “evaluó la inyección miofacial contralateral al área del dolor con la administración única de 2,5 mg de bupivacaína en 8 pacientes con Dolor miofacial crónico, sin diferencias significativas del dolor en ambos grupos antes de la primera (EAV de $7,6 \pm 1$ frente $7,7 \pm 0,6$; $p = 0,9$) o segunda inyección (EAV de 8 ± 1 frente a $7,6 \pm 0,3$; $p = 0,45$), encontrando en el grupo de la bupivacaína disminución significativa del puntaje del dolor frente al placebo 1 h después de su administración ($-5,3 \pm 1,4$ vs $-1,5 \pm 1,3$; $p = 0,003$). (31)

La lidocaína fue inefectiva después de 30 min de infusión a 4 mg/kg ($p > 0,05$) en 31 sujetos con DMF crónico, lo anterior probablemente por la acción de la lidocaína a nivel periférico con un menor efecto central, el cual disminuye la descarga ectópica. Los mecanismos de la disminución del dolor con la inyección de los anestésicos locales aún no se conocen exactamente”. (32)

Por otro lado, **Lambert et al** “aleatorizaron 30 sujetos para la administración de bupivacaína epidural (0,166%, 2 a 8 ml/h) y diamorfina (0,2 a 0,8 mg/h) 24 h antes, durante la cirugía y 3 días posoperatorio (14 pacientes), o a la administración de bupivacaína perineural (0,25%, 10 ml/h) intra/posoperatoria (16 pacientes), encontrando que a los 3 días, 6 y 12 meses de seguimiento, el 29, el 63 y el 38% del grupo epidural frente al 44, al 88 y al 50% del grupo perineural presentaban dolor fantasma ($p = 0,32$; $p = 0,25$; $p = 0,61$, respectivamente). Concluyeron que el

bloqueo epidural antes de 24 h de la amputación no es superior a la infusión local de anestésico perineural en prevenir el DMF”. (33)

Así mismo, **Borghi et al.** realizaron un estudio prospectivo en 62 pacientes con DMF a quienes se les administró ropivacaína 0,5% intraoperatoriamente (5 ml/h) continuando en promedio durante 30 días posoperatorio. “Si el puntaje en la escala de calificación verbal (ECV) era mayor de 1 se restauraba la infusión de ropivacaína, si se mantenía entre 0-1 la infusión se descontinuaba. (31)

Después del primer día posoperatorio, el 73% de los pacientes tenían un puntaje mayor de 2 en la ECV; sin embargo, a los 12 meses de seguimiento la incidencia de dolor severo a intolerable fue del 3%, mientras el 84% referían ausencia del dolor, concluyendo que la infusión prolongada perineural de ropivacaína posoperatoria mostró ser una terapia efectiva en el tratamiento del DMF probablemente por prevención de la transmisión de entradas (inputs) nociceptivas desde las fibras A y C durante un período de tiempo prolongado, evitando el disparo espontáneo y aumentado de las terminaciones nerviosas centrales que pueden mantener la sensibilización central y los cambios permanentes estructurales en la región sináptica del cuerno posterior de la médula espinal”.(34)

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Dentro de este tipo de tratamientos se ha aplicado la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (ENET), la terapia electroconvulsiva (TEC), la terapia del espejo, la acupuntura, la estimulación cerebral profunda y de la médula espinal, entre otras.

(35)

ESCALAS DE MEDICION

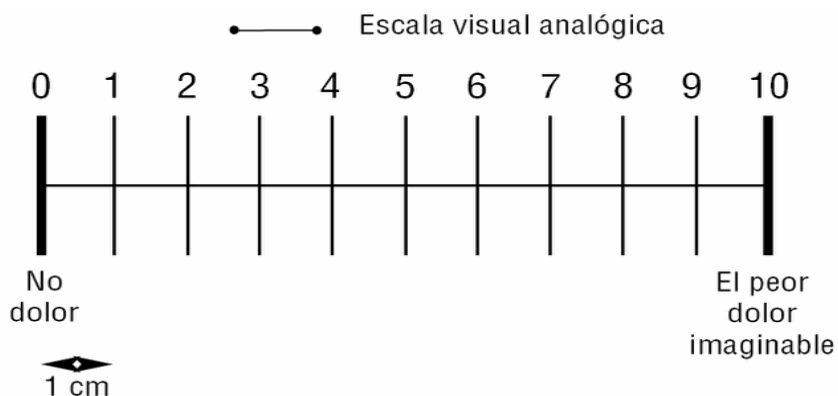
A continuación, se describen los instrumentos para una mayor comprensión y poder establecer criterios adecuados sobre este protocolo.

Escala Visual Análoga

Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. “Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros”.

(36)

Figura 2. Escala visual analógica.



Fuente: Extraído de Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC

Cuestionario Pain detect

El dolor de tipo Nociceptivo y neuropático difieren en múltiples aspectos. Pues el tratamiento es distinto en ambos ya que el origen de cada uno de ellos tiene una fisiopatología propia. Po ello, se estableció esta herramienta de cribado la cual se encuentra validada para detectar dolor de tipo neuropático en coordinación con la sociedad alemana para la investigación y manejo del dolor neuropático se desarrolló y validó el cuestionario Pain Detect (PD-Q) de forma prospectiva, multicéntrica el cual fue aplicado aproximadamente a 800 pacientes con dolor lumbar.(37)

Figura 3. Pain Questionnaire.

painDETECT PAIN QUESTIONNAIRE

Date: _____ Patient: Last name: _____ First name: _____

How would you assess your pain now, at this moment?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
none max.

How strong was the strongest pain during the past 4 weeks?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
none max.

How strong was the pain during the past 4 weeks on average?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
none max.

Mark the picture that best describes the course of your pain:

- ☐ Persistent pain with slight fluctuations
- ☐ Persistent pain with pain attacks
- ☐ Pain attacks without pain between them
- ☐ Pain attacks with pain between them

Does your pain radiate to other regions of your body? yes ☐ no ☐
If yes, please draw the direction in which the pain radiates.

Do you suffer from a burning sensation (e.g., stinging nettles) in the marked areas?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

Do you have a tingling or prickling sensation in the area of your pain (like crawling ants or electrical tingling)?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

Is light touching (clothing, a blanket) in this area painful?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

Do you have sudden pain attacks in the area of your pain, like electric shocks?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

Is cold or heat (bath water) in this area occasionally painful?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

Do you suffer from a sensation of numbness in the areas that you marked?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

Does slight pressure in this area, e.g., with a finger, trigger pain?
never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

(To be filled out by the physician)

never ☐ hardly noticed ☐ slightly ☐ moderately ☐ strongly ☐ very strongly ☐

x 2 = 0 x 1 = x 2 = x 3 = x 4 = x 5 =

Total score: _____ out of 35

painDETECT SCORING OF PAIN QUESTIONNAIRE

Date: _____ Patient: Last name: _____ First name: _____

Please transfer the total score from the pain questionnaire:

Total score:

Please add up the following numbers, depending on the marked pain behavior pattern and the pain radiation. Then total up the final score:

- ☐ Persistent pain with slight fluctuations: 0
- ☐ Persistent pain with pain attacks: -1 if marked, or +1 if marked, or
- ☐ Pain attacks without pain between them: +1 if marked
- ☐ Pain attacks with pain between them: +1 if marked
- ☐ Radiating pain?: +2 if yes

Final score:

Screening Result

Final score

nociceptive unclear neuropathic

A neuropathic pain component is unlikely (< 15%) Result is ambiguous, however a neuropathic pain component can be present A neuropathic pain component is likely (> 95%)

This sheet does not replace medical diagnostics. It is used for screening the presence of a neuropathic pain component.

Development/Reference: R. Freynhagen, R. Baron, U. Gockel, T.R. Tölle / Curr Med Res Opin, Vol.22, No. 10 (2006)

©2005 Pfizer Pharma GmbH

Rainer Freynhagen, Ralf Baron, Ulrich Gockel & Thomas R. Tölle (2006) painDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain, Current Medical Research and Opinion, 22:10, 1911-1920, DOI: [10.1185/030079906X132488](https://doi.org/10.1185/030079906X132488)

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

El dolor frecuentemente denominado el quinto signo vital y cuya antigüedad se remonta desde la existencia de los primeros seres humanos ha formado parte inseparable ésta. Esto debido a que, desde los primeros testimonios médicos escritos, hasta la medicina más actual, sigue siendo el principal síntoma de enfermedad y una de las principales preocupaciones de la sociedad; por ello su afán de tratar de entenderlo y de ser posible controlarlo. (37)

Para el hombre primitivo el dolor ocasionado por enfermedades adquiría connotaciones mágicas, en donde los encargados de tratarlo eran los brujos y posteriormente los chamanes quienes fungían como intermediadores con los dioses para curar el dolor en los enfermos. (38)

En la edad antigua (año 3000 a.C.) las primeras civilizaciones crearon un concepto del dolor desde un enfoque religioso, atribuido a un castigo divino. Para los antiguos griegos el corazón era el centro de la sensación dolorosa. Para la medicina China el dolor es causado por un desbalance en la energía vital. Hipócrates, basándose en conceptos tanto de la antigua china como otros contemporáneos propuso que el cerebro era una glándula y que el dolor provenía del exceso o déficit de los humores vitales (sangre, flema, bilis amarilla y negra) (38)

No es sino hasta el renacimiento cuando todas las prácticas antiguas fueron cuestionadas y muchas de ellas eliminadas, fundamentando el conocimiento en la experimentación, el siglo XV llamado “siglo de las innovaciones y experimentaciones” trajo consigo al prototipo de Homo Universalis, Leonardo Da

Vinci quien durante esta época tuvo una gran influencia sobre el desarrollo de las ciencias. Como parte de su formación como artista y pionero en el estudio de la anatomía perfecciona las técnicas de estudio e ilustración de la anatomía, describiendo la anatomía de los nervios y establece su relación con la sensación dolorosa.(39)

En 1979 la International Association for the Study of Pain (IASP) define el dolor como una “experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión tisular real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión”.(40)

Con base a esta definición distinguimos al dolor agudo como un mecanismo biológico de alarma que es inmediato y al dolor crónico, que además de sus características particulares se agregan componentes emocionales, sociales e incluso económicos que impactan de manera negativa la calidad de vida del paciente. El dolor neuropático representa un reto en su manejo debido a que tiende a la cronicidad, su asociación con otros síndromes dolorosos y poca respuesta a los múltiples tratamientos implementados. (40)

Dentro de las principales enfermedades crónico-degenerativas que generan mayor ansiedad y temor en los pacientes son la Diabetes mellitus, insuficiencia vascular o cáncer ya que como común denominador se encuentra la alta tasa de amputaciones o pérdida de alguna extremidad. Esto derivado de la incapacidad que en el paciente intervenido genera, además de las secuelas dolorosas que trae consigo. (40)

El dolor postamputación es uno de los principales motivos de consulta en nuestro país, por lo cual es imperativo su conocimiento y adecuado manejo. En 1551 Ambroise Paré cirujano y militar francés es a quien se le adjudica la primera descripción del síndrome doloroso de miembro fantasma. Tiempo después, Silas

Weir Mitchell (1829-1914) fue quien dio el nombre de “Miembro fantasma” para denominar el conjunto de sensaciones secundarias a la amputación de alguna extremidad, tras realizar un análisis en los soldados amputados durante la guerra de Secesión. Desde entonces y hasta nuestros días, continúa siendo un tema de especial interés debido a su alta complejidad en el manejo a corto y largo plazo. (41)

Si bien, en nuestro país carecemos de estudios epidemiológicos que documenten el impacto del dolor crónico en la población mexicana, en un artículo publicado en el 2017 en la Revista Mexicana de anestesiología por Dr Alfredo Covarrubias-Gómez y colaboradores, estiman que del 10-30% de los pacientes pueden presentar dolor crónico postoperatorio y que la prevalencia media del dolor crónico en las mujeres es del 55% vs 45 % en hombres. Esta incidencia aumenta con la edad. (42)

Prevención del dolor fantasma.

El concepto de miembro fantasma fue introducido por primera vez en el siglo XVI por el cirujano militar francés Ambrose Paré, pero el termino apareció solo en el 1872, acuñado por un cirujano militar de la guerra de Secesión, Silas Weir Mitchell, “Según este fenómeno un paciente que ha sido sometido a la amputación de alguna parte de su cuerpo puede seguir sintiéndola, experimentando sensaciones de diferente naturaleza entre las cuales se encuentra el dolor”. En lo referente a la prevalencia de esta patología los estudios concuerdan en que entre el 50% y el 80% de los pacientes amputados presentan dolor. (42)

Diversos estudios han mostrado que “el 50% de los pacientes comienzan a presentar los síntomas en las primeras 24h del postoperatorio y otro 25% dentro de la primera semana”. Sin embargo, se han reportado casos de comienzo del cuadro hasta muchos años después de la operación. Hay que destacar que las amputaciones tienen un fuerte impacto emocional por la limitación funcional y los cambios a nivel de la propia imagen corporal. Los estudios indican que los pacientes que sufren de dolor de miembro fantasma presentan menor calidad de vida con un aumento de la ansiedad y de la depresión. (43)

La amputación es uno de los métodos quirúrgicos más antiguos que se conocen en el mundo. Una amputación de miembro inferior provoca deficiencia y disminución de la capacidad funcional de la persona, lo que conlleva un importante impacto y alteración a nivel físico, psicológico y de su vida cotidiana. La rehabilitación es un proceso continuado, que debe empezar antes del proceso de amputación y debe mantenerse hasta alcanzar el nivel funcional esperado. . (43)

La rehabilitación de este tipo de pacientes es una actividad multidisciplinar, donde el fisioterapeuta interviene de forma activa durante todo el tratamiento. Es de vital importancia, la fase pre-protésica, haciendo especial hincapié en el tratamiento del muñón y su vendaje. Y teniendo en cuenta que no todo paciente amputado puede conseguir como objetivo la colocación de una prótesis, hay que trabajar para conseguir su máxima funcionalidad e independencia, con o sin ella. . (43)

En los últimos años, se han realizado varios estudios que investigan el impacto de las intervenciones analgésicas perioperatorias sobre la incidencia del dolor crónico. Sin embargo, ha habido un enfoque más limitado en los efectos de las intervenciones agudas en el período perioperatorio inmediato.(44)

De acuerdo a varias revisiones internacionales, los factores de riesgo relacionados a dolor agudo postoperatorio son independientes al manejo anestésico empleado. No obstante, según el *estudio Garduño- López realizado en 2013* “los factores relacionados a mayor prevalencia de dolor crónico postoperatorio son sexo femenino, duración de la cirugía, intensidad del dolor horas previas a la cirugía e inmediatas posteriores a estas, presencia de complicaciones, reintervención, susceptibilidad genética y factores psicológicos como ansiedad y depresión, principalmente”. (44)

En el 2013 con el objetivo de demostrar la efectividad que tiene analgesia locorregional anticipada en la prevención del dolor por miembro fantasma en pacientes con necesidad de amputación no traumática, “se realizó un estudio de intervención prospectivo, longitudinal; para el grupo control se manipularon las variables sin contar con aleatorización, constituyendo un quasi experimento. (45)

Se administró vía peridural (bupivacaina) 24 horas antes y después del evento quirúrgico (amputación) mediante catéter peridural continuamente, con registro de signos vitales y evaluación del dolor mediante la escala visual análoga. Resultados. Se incluyeron 30 pacientes ASA II y III de 18-70 años formando 2 grupos de 15 con igual número de hombres y mujeres. Se reportó ausencia de presentación del síndrome de miembro fantasma doloroso para el grupo 1 no así para el 2º. Grupo, (sin analgesia peridural) encontrándose un EVA promedio de 7-8, requiriendo, estos de administración de dosis analgésica IV de rescate. Conclusiones. La administración de analgesia loco regional anticipada al procedimiento quirúrgico de

amputación de miembros pélvicos, es una estrategia eficaz para prevenir la presentación del dolor por miembro fantasma al compararla con el grupo 2.” (45)

El dolor de se planteó en un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego de dos grupos. “Se concluyó que el catéter preoperatorio podría ser una técnica utilizada en la prevención del dolor del síndrome de miembro fantasma”. (46)

Con el objetivo de comparar las diferencias en relación con el efecto analgésico, las recidivas, la costoefectividad y los efectos secundarios, entre los diferentes procedimientos terapéuticos indicados en los pacientes que padecen de un síndrome del miembro fantasma (SMF) después de una amputación. Se realizó una revisión sistematizada analizando la efectividad de los procedimientos terapéuticos para el SMF a través ensayos clínicos, encontrados en las bases de datos; *PubMed*, *PEDro* y *Cochrane*. “1034 artículos fueron encontrados y sólo 20 de estos estuvieron incluidos en esta revisión. (47)

He podido observar que los procedimientos terapéuticos no farmacológicos parecen tener un efecto analgésico significativo y no tener efectos secundarios a diferencia de los procedimientos terapéuticos farmacológicos. Al nivel de las recidivas, la desensibilización y reprocesamiento del movimiento ocular (EMDR) parece tener el efecto analgésico más duradero. Finalmente, la terapia en espejo y la electroterapia mediante baja frecuencia (TENS) parecen ser los procedimientos terapéuticos más económicos”. (47)

En el Hospital Universitario “*Dr. José Eleuterio González*” en donde se analizaron y utilizaron de manera prospectiva 63 pacientes que fueron sometidos a cirugía para la amputación de alguna extremidad.

Durante el período de febrero del 2019 a octubre del 2020. “Se incluyeron 63 pacientes escogidos mediante los criterios de selección donde se incluyen pacientes sometidos a cirugía para amputación de alguna extremidad. Mediante la Escala Visual Análoga se evaluó la presencia de dolor post-amputación 3 meses después en los pacientes operados en donde 51 (80.9%) pacientes no presentaron dolor, 10 (15.9%) si cursaron con dolor en el tiempo mencionado Se encontró que las tasas de incidencia a los 3 meses no son tan altas, pero es de esperarse que estas incrementen con el pasar de los años, ya que la mayoría de las personas experimentan algún tipo de fenómeno de miembro fantasma en algún momento después de la amputación.”

La literatura sugiere que “el manejo del dolor agudo durante el perioperatorio disminuiría la incidencia de dolor de miembro fantasma en personas sometidas a amputación”. No se conoce la extensión de la literatura alrededor por lo que se realizó una revisión sistemática de la literatura, tipo revisión de exposición. *Se realizó una búsqueda en las bases de datos de MEDLINE (vía PubMed), SCOPUS, EMBASE, COCHRANE, LILACS y Google Scholar* para recuperar literatura gris. La construcción de la estrategia de búsqueda, el tamizaje y la extracción de datos se realizó por duplicado y de forma independiente por MM y EC. Se incluyeron entre experimentos aleatorizados, estudios prospectivos y retrospectivos. Los pacientes sometidos a anestesia espinal, anestesia epidural y bloqueo de miembro periférico, tienen menor puntaje en escalas de dolor en las primeras horas del posoperatorio, sin embargo, dichos beneficios fueron indiferentes entre las técnicas anestésicas luego de 12 meses de seguimiento. Adicionalmente, “no se encontró diferencias entre la técnica anestésica utilizada y la incidencia de aparición de dolor de miembro

fantasma. La evidencia existente alrededor de la asociación entre técnica anestésica y miembro fantasma es escasa. Se encontraron múltiples intervenciones analgésicas y anestésicas, cada estudio incluido presentó una técnica diferente lo cual imposibilita contestar una pregunta clínica específica sobre una intervención específica”.

Diversos investigadores han planteado el utilizzo de catéteres preoperatorios para su prevención, aunque los resultados son contradictorios y se necesitan más estudios. La utilización de un catéter epidural durante las 24 horas previas a la amputación proporcionará una disminución de la intensidad del dolor de miembro fantasma a corto y medio plazo. (43)

El dolor posoperatorio de la herida quirúrgica generalmente se resuelve a medida que los tejidos sanan, generalmente durante 3 a 6 semanas. El dolor que continúa más allá de ese tiempo tiene numerosas causas, que incluyen infección, dehiscencia de la herida, insuficiencia arterial, hematoma, cobertura muscular insuficiente sobre los extremos cortados del hueso y una prótesis preparatoria mal ajustada. Los tratamientos están dirigidos a la causa y también pueden incluir la modificación de la prótesis, la interrupción del uso de la prótesis hasta la curación y analgésicos. 43)

El dolor neuropático es común en los amputados y generalmente se describe como un dolor punzante o ardiente y generalmente se desarrolla dentro de los 7 días posteriores a la amputación. Puede desaparecer por sí solo, pero a menudo es crónico. 43)

El neuroma doloroso puede ocurrir en cualquier nervio seccionado (por cirugía o traumatismo) y puede causar un dolor localizado o una gran área dolorosa que puede estar bloqueado temporariamente (como una maniobra de diagnóstico) mediante inyección de anestésico local. El diagnóstico de un neuroma es sugerido por la historia y el examen físico. El dolor de un neuroma puede tener características neurogénicas, como descargas eléctricas, punzantes, tipo parestesias, sensaciones agudas o punzantes. El dolor generalmente no involucra el miembro, pero puede hacerlo. Otros síntomas que sugieren neuroma incluyen sensaciones inusuales y desagradables que ocurren sin estimulación o contracción de los músculos de los miembros residuales y una sensación desagradable (disestesia) durante la palpación leve de la piel. Los dolores neurogénicos que ocurren mientras se usa la prótesis y desaparecen rápida o lentamente al retirar la prótesis sugieren un neuroma. Cuanto más tiempo el neuroma experimenta irritación, ya sea mecánicamente por la prótesis o por la contracción muscular, más tiempo tarda en disiparse. La resonancia magnética y/o la ecografía se pueden utilizar para confirmar el diagnóstico de neuroma. En casos graves, se puede recomendar una neurectomía quirúrgica. (44)

Los pacientes cuya amputación fue necesaria por la enfermedad vascular periférica isquémica presentan mayor riesgo de isquemia adicional, que puede ser difícil de diagnosticar, pero puede ser sugerida por una tensión transcutánea de O₂ muy baja (< 20 mmHg) en la piel de la porción distal del miembro. (44)

Si no hay un trastorno médico que cause el dolor, el masaje y los golpes ligeros combinados con la elevación del miembro residual pueden ayudar a aliviar el dolor.

Si esto no es eficaz, se pueden usar analgésicos suaves (p. ej., medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, paracetamol). Si el dolor persiste, la derivación a un especialista en manejo del dolor puede ser útil. (44)

Los amputados también pueden experimentar dolor en otros miembros, en las articulaciones, la espalda y el cuello debido a los movimientos compensadores del cuerpo realizados para compensar la función perdida de la parte amputada. El protesista debe evaluar regularmente la eficiencia estática y cinemática de la prótesis y hacer los ajustes necesarios. Además, los ejercicios regulares de estiramiento y fortalecimiento ayudan a prevenir o equilibrar el cuerpo y aliviar el dolor. Un fisioterapeuta puede ayudar a diseñar un programa adecuado de ejercicios. (45)

La mayoría de los pacientes amputados presentan dolor del miembro fantasma. Este dolor es muy poco conocido en la sociedad y una de las complicaciones más frecuentes. El tratamiento debe ser individualizado, existen tratamientos farmacológicos y no farmacológicos. (46)

El tratamiento no farmacológico más utilizado y efectivo es la técnica del espejo; ésta crea una ilusión óptica del miembro amputado. Enfermería debe saber manejar y valorar el dolor del paciente, apoyándolo psicológicamente para aceptar su nueva imagen corporal. Se ha realizado una revisión bibliográfica en distintas bases de datos. “Después de realizar la valoración de enfermería se han enunciado los diagnósticos más relevantes y se ha planificado y ejecutado la actuación de enfermería a través de ellos. Mediante este plan de cuidados de enfermería, el paciente será capaz de controlar su dolor, se adaptará a la prótesis y afrontará su

nueva condición física. Será capaz de realizar movilizaciones correctamente, tendrá mayor independencia para realizar actividades de la vida diaria”. (47)

JUSTIFICACIÓN

La amputación supracondílea es uno de los principales motivos de consulta a los servicios de urgencias, de los cuales la gran mayoría carecen de un manejo del dolor antes y posterior a la amputación. Este tipo de procedimiento es uno de los más asociados a dolor agudo y crónico con un impacto en la calidad de vida de los pacientes a corto y largo plazo, esto debido a que hasta 30% de los pacientes pueden presentar dolor crónico.

El dolor postoperatorio es uno de los mayores desafíos en la práctica diaria de la anestesiología, con el fin de brindar una anestesia de calidad en los pacientes pueden tomarse acciones durante todo el periodo perioperatorio. Un adecuado tratamiento del dolor agudo postoperatorio tiene como objetivos: minimizar el malestar del paciente, facilitar la recuperación postoperatoria, evitar las complicaciones deletéreas relacionadas con el dolor, permite una movilización activa y pasiva precoz para conseguir una plena recuperación funcional, eliminar o controlar de manera efectiva los efectos secundarios asociados al tratamiento y evitar la cronificación del dolor.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA:

El dolor postoperatorio continúa siendo uno de los retos en la planificación de los cuidados perioperatorios, su adecuada prevención y tratamiento se ha relacionado con disminución de las complicaciones postoperatorias y de la estancia hospitalaria, además, constituye un indicador de calidad de la atención médica en cuanto a satisfacción del paciente.

Se estima que entre un 30-75% de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas experimentan en algún momento dolor moderado a intenso y dentro del registro de procedimientos quirúrgicos más relacionados con dolor moderado a intenso se encuentran las amputaciones.

Dentro de las modalidades para el manejo del dolor agudo postoperatorio la analgesia anticipada, la cual se relaciona con disminución del sufrimiento psicológico, de los trastornos del sueño y la necesidad de utilizar más analgésicos y de los efectos adversos asociados a estos.

Considerando la importancia de la planificación de los cuidados perioperatorios dentro de los cuales se encuentra el adecuado manejo del dolor postoperatorio se plantea la siguiente pregunta:

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA ANESTESIA EPIDURAL PARA PREVENCIÓN DE DOLOR FANTASMA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DR EDUARDO VAZQUEZ N. EN EL PERIODO OCTUBRE 2021 A FEBRERO DEL 2022?

HIPÓTESIS

EXISTEN BENEFICIOS CON LA ANESTESIA EPIDURAL PARA PREVENCIÓN DE DOLOR FANTASMA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DR EDUARDO VAZQUEZ N. EN EL PERIODO OCTUBRE 2021 A FEBRERO DEL 2022

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1.-Determinar los beneficios con la anestesia epidural para prevención de dolor fantasma en pacientes con amputación supracondílea atendidos en el hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. en el periodo Octubre 2021 a Febrero del 2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características sociodemográficas.
- 2.- Determinar el grado de analgesia con el uso de la Ropivacaína Peridural como analgesia anticipada en pacientes con amputación supracondílea.
- 3.-Prevenir factores de riesgo para dolor fantasma en pacientes sometidos a amputación supracondílea tras la administración de analgesia anticipada peridural en el Hospital Dr. Eduardo Vázquez N.
- 4.- Cuantificar el uso de medicamentos de rescate para control de dolor en pacientes post amputación no traumática.
- 5.- Estimar los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes sometidos a amputación supracondílea.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO. Observacional, Analítico, longitudinal, prospectivo.

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO:

Por el objetivo del estudio: Observacional

Por la medición del evento en el tiempo: longitudinal

Por la temporalidad: Prospectivo

Por la participación del investigador: Observacional

DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN:

Ubicación espacio temporal:

-Tiempo: Octubre 2021 a Febrero del 2022.

-Espacio: El estudio se llevará a cabo en el Hospital general de Puebla “Dr. Eduardo Vázquez N.”

Estrategia de trabajo:

La muestra estuvo conformada por 100 pacientes a quienes se les administró Ropivacaína a 0.125% dosis de vía peridural como analgesia anticipada. Administrado como manejo anestésico previo a la incisión quirúrgica, bajo monitorización no invasiva con oximetría de pulso, presión arterial no invasiva. Se realizará manejo analgésico transoperatorio con Paracetamol 15 mg/kg. Al ingreso del paciente a la unidad de recuperación postanestésica se realizará valoración de dolor agudo postoperatorio con dos escalas: 1)EVA y 2)Cuestionario Pain-Detect. Posteriormente se evaluará la intensidad del dolor a las 24 y 48 hrs postquirúrgicas. A los pacientes en caso de persistencia del dolor con EVA >4 se les administró 100 mg de Tramadol como analgesia de rescate.

Se recabó información a través de una hoja de recolección de datos con las variables necesarias para el estudio:

1. Edad
2. Sexo
3. Se evaluó la intensidad del dolor en la Escala Visual Análoga en los siguientes momentos:
 - a) Basal (al ingreso hospitalario)
 - b) Preoperatorio (al ingreso a quirófano)
 - c) Al momento del ingreso a UCPA.
 - d) A las 24 horas posteriores a la amputación.
 - e) A las 48 horas posteriores a la amputación

La valoración fue:

- 1 Dolor leve si el paciente ubicaba el dolor menor de 3.
- 2 Dolor moderado si la valoración fue entre 4 y 7 puntos.
- 3 Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8 puntos.

Muestreo

Selección de la muestra: Se seleccionará de acuerdo a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con expediente clínico completo

Pacientes que serán sometidos a amputación supracondílea no traumática.

Pacientes con edad de 45 a 85 años de edad

Pacientes con ASA II,III

Pacientes con estudios de laboratorio (Biometría hemática y Tiempos de coagulación) dentro de parámetros normales previo a la cirugía.

Pacientes antecedentes de Insuficiencia vascular periférica diagnosticada.

Pacientes antecedentes de Diabetes Mellitus.

Pacientes sin datos de infección en sitio de punción peridural.

Capacidad cognitiva para poder explicar su dolor con la escala utilizada.

QUE ACEPTEN PARTICIPAR Y FIRMEN EL CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con antecedente de complicaciones secundarias a bloqueo neuroaxial.

Pacientes hemodinámicamente inestables.

Pacientes con alteraciones psiquiátricas.

Pacientes con antecedente de alergia a medicamentos utilizados en el trabajo a analizar.

Pacientes con antecedente de manejo médico de dolor crónico

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que por condiciones anatómicas no sea posible realizar el bloqueo neuroaxial.

Pacientes con catéter peridural no funcional.

Definición de variables y escalas de medición

Variable dependiente: Síndrome doloroso miembro fantasma

Variable independiente: Anestesia regional

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	escala	Medición
Edad	Tiempo que una persona ha vivido	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento a la fecha actual	Cuantitativa	Razón	En años
Sexo	Identificación biológica en masculino y femenino.	Se explora físicamente la condición orgánica que distingue hombre y mujer	Cualitativa	Dicotómica	HOMBRE/MUJER

Dolor de miembro fantasma	Dolor de característica particulares que se presenta posterior a la amputación.	Sensación dolorosa referida a la parte del cuerpo perdida exceptuando el dolor en el muñón	cualitativa	Ordinal	EVA (1-10)
Ropivacaína	Anestésico local con efectos analgésicos y anestésicos.	Anestésico local tipo amida enantiómero puro con menor toxicidad en NSC y CV. Con adecuada calidad analgésica y menor bloqueo motor.	Cualitativa	dicotómica	Si/No

Escala visual análoga.	Escala de valoración de dolor. Método de referencia en la evaluación de la intensidad del dolor	Línea horizontal de 10 cm en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma	Cuantitativa	Continua	Métrico, 0-10.
Escala verbal numérica	Escala de valoración de dolor en un paciente que se comunica verbalmente	Se interroga al paciente sobre la intensidad del dolor, donde el paciente elige un número que refleja la intensidad del dolor	Cuantitativa	Discreta.	Numérico, 0-10

Medicamento de rescate (tramadol 100 mg)	Medicamento analgésico que contribuye a mejorar la analgesia junto con el anestésico	Uso de tramadol a dosis 100 mg	Cualitativa	Nominal dicotómica	SÍ/NO
DÍAS ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	Número de días que, en promedio, permanecen los pacientes internados en el hospital.	Número de días registrados en el expediente clínico.	Cuantitativa	Discreta	Número de días.

RESULTADOS.

Se realizó un análisis a una muestra de 100 pacientes del Hospital General de Puebla, en función de la administración de Ropivacaína a 0.125%.

Se encontraron los siguientes datos:

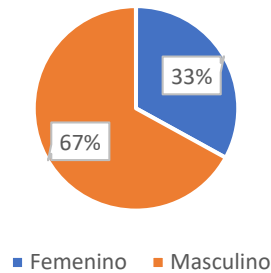
La media para la edad, fue de 61 años, una presentación de edad mínima de 35 años y una máxima de 85. Con una desviación estándar de 12.3

Tabla 1. Descripción de las frecuencias por Edad.			EDAD
	N	Válido	100
	Media		61,14
	Mediana		62,00
	Moda		65
	Desviación estándar.		12,389
	Mínimo		35
	Máximo		85
Fuente: Datos obtenidos por el investigador.			

La mayor parte de los pacientes fue del sexo masculino con un 67 % (Tabla 2)

TABLA 2. Descripción de la presentación por sexo.			
		Frecuencia	Porcentaje
	Mujer	33	33
	Hombre	67	67
	Total	100	100
Fuente: Datos obtenidos por el investigador.			

Gráfico 1. Sexo.



Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro. Datos obtenidos por el investigador.

El diagnóstico que mayor frecuencia se presentó fue pie diabético San Elian III con un total de 87 pacientes, seguido de pacientes con insuficiencia arterial aguda presente en 11 pacientes (Tabla 3).

Tabla 3. CAUSA DE AMPUTACIÓN SUPRACONDÍLEA DE ORIGEN NO TRAUMÁTICA

Causa.		Frecuencia	Porcentaje
	Insuficiencia arterial aguda	11	11
	Insuficiencia venosa	1	1
	Pie diabético san Elian III	87	87
	Tumor sinovial	1	1
	Total	100	100

Fuente:
Datos obtenidos por el investigador.

El procedimiento que se realizó generalmente fue una amputación supracondílea, resultó más relevante la del lado izquierdo (Tabla 4).

Tabla 4. TIPO DE CIRUGÍA			
GRUPO		Frecuencia	Porcentaje
1	Amputación supracondilea derecha	45	45
	Amputación supracondílea izquierda	55	55
	Total	100	100

Fuente:

Datos obtenidos por el investigador.

El puntaje medio de la escala del dolor, sin haber tomado medicamentos fue de 3, con una puntuación mínima de 3 y una máxima de 4. La escala de dolor se redujo a un puntaje de 0 a la hora posterior a la intervención, aumentó a 4 a, 8 horas después, y a las 24 horas la escala se mantuvo en 4 mientras que a las 48 horas se redujo nuevamente a 3 (Tabla 5).

Tabla 5.- INTENSIDAD DEL DOLOR DE MIEMBRO FANTASMA SEGÚN EVA							
			EVA BASAL	EVA 1 HR POSTQX	EVA 8 HRS POSTQX	EVA 24 HRS POSTQX	EVA 48 HRS POSTQX
	N	Válido	100	100	100	100	100
		Perdidos	0	0	0	0	0
	Media		3,12	0,00	4,05	4,00	3,50
	Mediana		3,00	0,00	4,00	4,00	3,50
	Moda		3	0	2	1 ^a	0 ^a
	Desviación estándar.		0,327	0,000	2,071	3,015	3,518
	Mínimo		3	0	2	1	0
	Máximo		4	0	7	7	7
	Percentiles	100	4,00	0,00	7,00	7,00	7,00

Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro.
Datos obtenidos por el investigador.

En la escala EVERA se observó que al inicio de la cirugía los pacientes presentaban a la evaluación dolor leve, a la hora, ausencia de dolor y a las 8, 24 y 48 horas dolor leve, es decir disminución del dolor posterior al procedimiento (Tabla 6).

Tabla 6. Estadísticos ESCALA EVERA

		EVERA BASAL	EVERA A LA HORA	EVERA 8 HRS	EVERA 24 HRS	EVERA 48 HRS
N	Válido	100	100	100	100	100
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		2 (DOLOR LEVE)	1 (AUSENCIA DE DOLOR)	2 (DOLOR LEVE)	2 (DOLOR LEVE)	2 (DOLOR LEVE)
Mediana		3 (DOLOR LEVE)	2 (AUSENCIA DE DOLOR)	2 (DOLOR LEVE)	2 (DOLOR LEVE)	2 (DOLOR LEVE)
Moda		2	1	1 ^a	1 ^a	1 ^a
Mínimo		2	1	1	1	1
Máximo		2	1	3	3	3
Percentiles	100	2,00	1,00	3,00	3,00	3,00

Fuente:.

Datos obtenidos por el investigador. (Donde: 1 es la ausencia de dolor, 2 dolor leve, 3 dolor moderado y 4 dolor severo)

Tabla. 7. EVERA (evaluaciones.)

BASAL

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	DOLOR LEVE	100	100,0

EVERA A LA HORA

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	AUSENCIA DE DOLOR	100	100,0

EVERA 8 HRS

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	AUSENCIA DE DOLOR	50	50,0
	DOLOR MODERADO	50	50,0
	Total	100	100,0

EVERA 24 HRS

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	AUSENCIA DE DOLOR	50	50,0
	DOLOR MODERADO	50	50,0

Total	100	100,0
-------	-----	-------

EVERA 48 HRS

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	AUSENCIA DE DOLOR	50	50,0
	DOLOR MODERADO	50	50,0
	Total	100	100,0

Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro.

Datos obtenidos por el investigador. (Donde: 1 es la ausencia de dolor, 2 dolor leve, 3 dolor moderado y 4 dolor severo)

En relación a la frecuencia cardíaca, la media obtenida al inicio fue de 73.2, 68 latidos a la hora, 79 a las 8 horas, 80.47 a las 24 y a 82.18 a las 48 horas (Tabla 8).

Tabla 8. Variación en Frecuencia cardíaca

GRUPO			FRECUENCIA CARDIACA BASAL	FRECUENCIA CARDIACA 1 HR POSTQX	FRECUENCIA CARDIACA 8 HRS POSTQX	FRECUENCIA CARDIACA 24 HRS POSTQX	FRECUENCIA CARDIACA 48 HRS POSTQX
1	N	Válido	100	100	100	100	100
		Perdidos	0	0	0	0	0
	Media		73,20	68,46	79,42	80,47	82,18
	Mediana		67,50	64,00	84,50	85,00	85,00
	Moda		65	78	85	87	91
	Desv. Desviación		10,840	9,008	12,347	14,157	15,469
	Mínimo		58	53	55	56	55
	Máximo		90	83	100	100	105
	Percentiles	100,00	90,00	83,00	100,00	100,00	90,00

Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro.

Datos obtenidos por el investigador.

La presión arterial media obtenida se mantuvo en valores normales, muy similares, con el paso de las horas en ambos grupos (Tabla 9).

TABLA 9. Descripción de la frecuencia de tensión arterial media.

GRUPO			TENSIÓN ARTERIAL MEDIA BASAL	TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 1 HR POSTQX	TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 8 HRS POSTQX	TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 24 HRS POSTQX	TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 48 HRS POSTQX
1	N	Válido	100	100	100	100	100
		Perdidos	0	0	0	0	0
	Media		93,94	86,50	90,79	91,25	91,89
	Mediana		94,00	87,00	91,00	91,00	92,00
	Moda		100	91	95	90	93
	Desv. Desviación		5,421	5,738	5,946	6,320	7,010
	Mínimo		84	75	78	77	76
	Máximo		102	95	101	103	105
	Percentiles	100,00	102,00	95,00	101,00	103,00	105,00

Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro.

Datos obtenidos por el investigador.

Respecto al uso de medicamentos extra, la dosis de rescate se utilizó sólo en 26 de los pacientes (Tabla 10).

Tabla 10. DOSIS DE RESCATE

		Frecuencia	Porcentaje
	SÍ	26	24
	NO	74	74
	Total	100	100

Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro.

Datos obtenidos por el investigador.

Se realizó una comparación de medias para la búsqueda de diferencias entre ambos grupos (dosis rescate), se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 11).

Tabla 11.- Estadísticas de muestra

	GRUPO	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
EVA BASAL	SÍ	26	3,08	0,272	0,053
	NO	74	3,14	0,344	0,040
EVA 1 HR POSTQX	SÍ	26	0,00	,000 ^a	0,000
	NO	74	0,00	,000 ^a	0,000
EVA 8 HRS POSTQX	SÍ	26	6,00	0,000	0,000
	NO	74	3,36	1,997	0,232
EVA 24 HRS POSTQX	SÍ	26	7,00	0,000	0,000
	NO	74	2,95	2,828	0,329
EVA 48 HRS POSTQX	SÍ	26	7,00	0,000	0,000
	NO	74	2,27	3,299	0,384
FRECUENCIA CARDIACA BASAL	SÍ	26	72,77	10,424	2,044
	NO	74	73,35	11,047	1,284
FRECUENCIA CARDIACA 1 HR POSTQX	SÍ	26	66,31	6,956	1,364
	NO	74	69,22	9,552	1,110
FRECUENCIA CARDIACA 8 HRS POSTQX	SÍ	26	88,73	4,895	0,960
	NO	74	76,15	12,523	1,456
FRECUENCIA CARDIACA 24 HRS POSTQX	SÍ	26	91,19	4,682	0,918
	NO	74	76,70	14,455	1,680
FRECUENCIA CARDIACA 48 HRS POSTQX	SÍ	26	95,15	4,662	0,914
	NO	74	77,62	15,365	1,786
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA BASAL	SÍ	26	94,54	5,255	1,031
	NO	74	93,73	5,498	0,639
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 1 HR POSTQX	SÍ	26	87,54	6,414	1,258
	NO	74	86,14	5,481	0,637
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 8 HRS POSTQX	SÍ	26	93,19	5,411	1,061
	NO	74	89,95	5,929	0,689
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 24 HRS POSTQX	SÍ	26	93,92	5,261	1,032
	NO	74	90,31	6,423	0,747
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 48 HRS POSTQX	SÍ	25	95,92	5,873	1,175
	NO	74	90,53	6,869	0,799

a. t no se puede calcular porque las desviaciones estándar de ambos grupos son 0.

Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro.

Datos obtenidos por el investigador.

Se pudieron observar diferencias significativas en las variables de escala visual análoga a la hora, a las 8 y 24 horas también se encontraron cambios en la frecuencia y la tensión arterial (Tabla 12).

Tabla 12. Tabla de comparación de medias (muestras independientes)									
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
EVA BASAL	2,677	0,105	-0,780	98	0,437	-0,058	0,075	-0,206	0,090
EVA 1 HR POSTQX	162,752	0,000	6,706	98	0,000	2,635	0,393	1,855	3,415
EVA 8 HRS POSTQX	180,923	0,000	7,286	98	0,000	4,054	0,556	2,950	5,158
EVA 24 HRS POSTQX	180,923	0,000	7,286	98	0,000	4,730	0,649	3,441	6,018
FRECUENCIA CARDIACA BASAL	2,057	0,155	-0,234	98	0,815	-0,582	2,483	-5,510	4,345
FRECUENCIA CARDIACA 1 HR POSTQX	21,579	0,000	-1,424	98	0,158	-2,909	2,043	-6,963	1,146
FRECUENCIA CARDIACA 8 HRS POSTQX	58,990	0,000	4,978	98	0,000	12,582	2,528	7,566	17,598
FRECUENCIA CARDIACA 24 HRS POSTQX	52,843	0,000	5,005	98	0,000	14,490	2,895	8,745	20,234
FRECUENCIA CARDIACA 48 HRS POSTQX	49,111	0,000	5,710	98	0,000	17,532	3,071	11,439	23,626
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA BASAL	0,122	0,728	0,652	98	0,516	0,809	1,240	-1,651	3,269
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 1 HR POSTQX	2,291	0,133	1,074	98	0,286	1,403	1,307	-1,190	3,997
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 8 HRS POSTQX	0,283	0,596	2,455	98	0,016	3,246	1,323	0,622	5,871

TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 24 HRS POSTQX	0,722	0,397	2,577	98	0,011	3,612	1,402	0,831	6,394
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA 48 HRS POSTQX	0,268	0,606	3,513	97	0,001	5,393	1,535	2,346	8,440
Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro. Datos obtenidos por el investigador.									

El mayor porcentaje de los pacientes tuvo una media de 2 días de estancia intrahospitalaria correspondiendo con el 56% (Tabla 13).

Tabla 13. DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1	4	4
	2	56	56
	3	40	40
	Total	100	100
Fuente: Hospital General de Puebla. Dr. Eduardo Vázquez Navarro. Datos obtenidos por el investigador.			

Se encontraron diferencias significativas, al realizar la comparación entre ambos grupos en relación a los días de estancia intrahospitalaria, demostrando un beneficio en el uso de este tipo de anestesia

DISCUSIÓN.

Se realizó una investigación en un total de 100 pacientes sometidos a amputación supracondílea del Hospital General de Puebla, en el periodo de Octubre 2021-Febrero 2022 todos sometidos a anestesia regional y administración de Ropivacaína a 0.125%. La edad media fue de 61 años. Existió un predominio del sexo masculino en ambos grupos (ver gráficas). El diagnóstico de mayor frecuencia fue pie diabético San Elian III y el procedimiento que se realizó en la mayor parte de los pacientes fue la amputación supracondílea (ver gráficas). Dentro de las principales causas son indicaciones de amputaciones de miembro inferior están las asociadas a complicaciones de enfermedad vascular periférica y la diabetes. A nivel mundial se ha observado que un gran número de amputaciones son secundarias a un evento traumático, sin embargo, dentro de todas las amputaciones realizadas, la más frecuente es la supracondílea de miembros inferiores, debido fundamentalmente a procesos oclusivos del sistema arterial con desarrollo de lesiones que conllevan a la mutilación (20)

El puntaje medio de la escala del dolor, sin la ingesta de medicamentos fue de 3, con una puntuación mínima de 3 y una máxima de 4.

El puntaje medio de la escala del dolor, sin haber tomado medicamentos fue de 3, con una puntuación mínima de 3 y una máxima de 4. La escala de dolor se redujo a un puntaje de 0 a la hora posterior a la intervención, aumentó a 4 a, 8 horas después, y a las 24 horas la escala se mantuvo en 4 mientras que a las 48 hrs se redujo nuevamente a 3.

En escala EVERA se observó que al inicio de la cirugía los pacientes presentaban a la evaluación dolor leve, a la hora, ausencia de dolor y a las 8, 24 y 48 horas dolor leve, es decir disminución del dolor posterior al procedimiento.

En una investigación realizada por el servicio de Anestesiología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" se evaluaron a 63 pacientes que fueron sometidos a cirugía para la amputación de alguna extremidad; se evaluó la presencia de dolor post-amputación 3 meses después en los pacientes operados en donde 51 (80.9%) pacientes no presentaron dolor, 10 (15.9%) sí cursaron con dolor en el tiempo. Se encontró que las tasas de incidencia a los 3 meses no son

tan altas, pero es de esperarse que estas incrementen con el pasar de los años, ya que la mayoría de las personas experimentan algún tipo de fenómeno de miembro fantasma en algún momento después de la amputación.

En relación a la frecuencia cardíaca, la media obtenida al inicio fue de 73.2, 68 latidos a la hora, 79 a las 8 horas, 80.47 a las 24 y a 82.18 a las 48 horas.

La presión arterial media obtenida se mantuvo en valores normales, muy similares, con el paso de las horas.

Respecto al uso de medicamentos extra, la dosis de rescate se utilizó sólo en 26 de los pacientes, considerando un 26% del total de la muestra. Algunos estudios han mostrado que la administración de analgesia locorregional anticipada al procedimiento quirúrgico de amputación de miembros pélvicos, es una estrategia eficaz para prevenir la presentación del dolor por miembro fantasma. (45)

Se pudieron observar diferencias significativas en las variables de escala visual análoga en las mediciones por tiempo, también se encontraron cambios en la frecuencia cardíaca basal.

El mayor porcentaje de los pacientes tuvo una media de 2 días de estancia intrahospitalaria correspondiendo con el 56%, demostrando un beneficio en el uso de este tipo de anestesia

CONCLUSIONES.

- ✚ Existen beneficios bajo la anestesia epidural para prevención de factores de riesgo de dolor fantasma en pacientes con amputación supracondílea atendidos en el hospital general Dr. Eduardo Vázquez N. en el periodo Octubre 2021 a Febrero del 2022.
- ✚ La media para la edad fue de 61 años.
- ✚ Existió un predominio del sexo masculino
- ✚ El puntaje medio de la escala del dolor fue de 3 puntos según EVA.
- ✚ La dosis de rescate se utilizó sólo en 26 de los pacientes, considerando un 26% del total de la muestra, mostrando un beneficio del uso de ropivacaína.
- ✚ Los esquemas de analgesia establecidos que benefician en más de un 40% de los pacientes se deben considerar exitoso.

PROPUESTAS.

- Consideramos necesario realizar nuevas investigaciones y mayor cantidad de pacientes para el conocimiento de los beneficios de otros medicamentos anestésicos.
- La realización de nuevos protocolos de tipo experimental podría traer información sobre el dolor de miembro fantasma que actualmente perjudica en un porcentaje de 18-75% de pacientes según diferentes autores.

RECOMENDACIONES.

- Recomendamos el uso de Ropivacaína a 0.125% dosis de vía peridural como analgesia anticipada para prevención de dolor en amputación supracondílea.

APLICACIONES.

- ✓ Conocemos que el dolor de miembro fantasma prevalece en pacientes del Hospital General de Puebla, por lo que creemos que es necesario aplicar los resultados obtenidos en esta investigación, para la disminución del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Duey-Holtz A. Acute and Non-Acute Lower Extremity Pain in the Pediatric Population: Part II. *Journal of Pediatric Health Care*. 2012;26(3):216–30.
2. Santé AF de SS des P de. PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE DE LA DOULEUR AIGUË ET CHRONIQUE CHEZ L'ENFANT. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. 2009;0(0):1–13.
3. B. Gordon D. The Use of “As-Needed” Range Orders for Opioid Analgesics in the Management of Acute Pain: A Consensus Statement of the American Society for Pain Management Nursing and the American Pain Society. *Pain Management Nursing*. 2004;5(2):53–8.
4. N. Raja S. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *PAIN*. 2020;00(0):1–7.
5. Armuelles M, Errigo M. Incidencia del síndrome de miembro fantasma por amputación de extremidad inferior en el Hospital Santo Tomás de mayo a julio de 2019. *Revista Médico Científica*. 2021 jul 28;34(1):21–9.
6. Covarrubias Gómez A, Templos Esteban L. ECO-AADAP: dolor crónico postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017;40(0):325–9.
7. Van der Windt D, Croft P. Chronic Pain Epidemiology: From Aetiology to Public Health. En: *Chronic Pain Epidemiology: From Aetiology to Public Health*. 2011.
8. Lynne S. Comparative Physiology of Nociception and Pain. *Physiology*. 2018;33:63–73.
9. Covarrubias Gómez A. CURSO APOYO AVANZADO EN DOLOR AGUDO (AADA). Asociación Mexicana para el Estudio y Tratamiento del Dolor. 2013;1–13.
10. Y. Ong B. Effects of anesthesia on pain after lower-limb amputation. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2006;600–4.
11. Fleming I, Egeler C. Regional anaesthesia for trauma: an update. *British Journal of Anaesthesiology*. 2014;14(3):136–41.
12. Camacho del Angel JE. La anestesia regional en pacientes con trauma. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013;30(1):205–10.

13. Quintero Beltrán O. COMPARACIÓN ENTRE ANALGESIA EPIDURAL CONTINUA VS BLOQUEO NERVIOS PERIFÉRICOS EN NIÑOS LLEVADOS A CIRUGÍA MÚLTIPLE DE MIEMBROS INFERIORES. Instituto de Cardiología Bogotá. 2013;1–84.
14. Chen HJ C. Pain Assessment: Validation of the Physiologic Indicators in the Ventilated Adult Patient. Pain Management Nursing. 2015;16:105–11.
15. Alc A, Juan P, Vidal I, Tarr EB, Juan P, Vidal I. Dolor neuropático.
16. Dominici LE. Dolor de cuello. Spine. 2015;
17. FH CM, JR HS. Dolor de miembro fantasma. Rev Esp Med Qui. 2016;21:100–8.
18. Ephraim PL, ST W, Mackenzie. Phantom pain residual limb pain and back pain in amputees: results of a national survey. Arch Phys Med. 2005;86–91.
19. Katz J. Phantom limb pain. Lancet. 1997;350–1338.
20. Vega Garcia R. Clinical and epidemiological characteristics of the patients amputated in the General Hospital of Ciego de Ávila. Medigraphic. 2017;23:29–35.
21. FFPMRCA MNF. Pain after amputation. British Journal of Anaesthesiology. 2016;16(3):107–12.
22. Weeks SR, Anderson-barnes VC, Tsao JW. Phantom Limb Pain. 2010;16(5).
23. Limakatso K, Bedwell GJ, Madden VJ, Parker R. The prevalence of phantom limb pain and associated risk factors in people with amputations : a systematic review protocol. 2019;1–5.
24. Alc A, Juan P, Vidal I, Tarr EB, Juan P, Vidal I. Dolor neuropático.
25. Flor H, Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain : a case of maladaptive CNS plasticity ? 2006;7(November):873–81.
26. Knotkova H, Cruciani RA. Current and future options for the management of phantom-limb pain. 2012;39–49.
27. Jutzeler CR, Curt A, Kramer JLK. NeuroImage : Clinical Relationship between chronic pain and brain reorganization after deafferentation : A systematic review of functional MRI findings ☆. YNICAL. 2015;9:599–606.
28. Fuchs X, Flor H, Bekrater-bodmann R. Psychological Factors Associated with Phantom Limb Pain : A Review of Recent Findings. 2018;2018.

29. Cascella M, Bimonte S, Esposito G, Romano C, Costanzo R, Morabito A, et al. Multiple effectiveness aspects of tapentadol for moderate – severe cancer-pain treatment : an observational prospective study. 2019;117–25.
30. Mjm A, Hale T, Mjm A, Hale T. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain (Review). 2016;
31. Maier C, Dertwinkel R, Mansourian N, Hosbach I, Schwenkreis P, Senne I, et al. Efficacy of the NMDA-receptor antagonist memantine in patients with chronic phantom limb pain – results of a randomized double-blinded , placebo-controlled trial. 2003;103:277–83.
32. Casale R, Ceccherelli F, Abd A, Mohamed E, Biella GEM. PHANTOM LIMB PAIN RELIEF BY CONTRALATERAL MYOFASCIAL INJECTION WITH LOCAL ANAESTHETIC IN A PLACEBO-CONTROLLED STUDY : PRELIMINARY RESULTS. 2009;418–22.
33. Wilkins DC, Walker AJ, Ashley S. Preoperative Epidural and Intraoperative Perineural Analgesia for the Prevention of Postoperative Stump and Phantom Limb Pain Following Major Amputation. 2001;26(4):316–21.
34. Borghi B, Addabbo MD, White PF, Gallerani P, Toccaceli L, Raffaelli W, et al. The Use of Prolonged Peripheral Neural Blockade After Lower Extremity Amputation: The Effect on Symptoms Associated with Phantom Limb Syndrome. 2010;111(5):1308–15.
35. Johnson M. Transcutaneous electrical nerve stimulation : mechanisms , clinical application and evidence. (Fig 1).
36. González-estavillo DAC, Jiménez-ramos DA, Rojas-zarco EM, Velasco-sordo LR, Chávez-ramírez MA, Coronado-ávila SA. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. 2018;41(1):7–14.
37. Freynhagen R, Baron R, Gockel U. pain DETECT : a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. 2006;22(10):1911–20.
38. Sabatowski R, Schäfer D, Kasper SM, Brunsch H, Radbruch L. Pain Treatment : A Historical Overview Pain Treatment : A Historical Overview #. Current Pharmaceutical Detail. 2004;10(August 15).
39. Pérez-Cajaraville J, Abejón D, Ortiz JR, Pérez JR. Pain and its treatment over history. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2005;12(6):373–84.
40. N. Raja S. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. PAIN. 2020;00(0):1–7.

41. Vaquerizo A. Dolor postamputación. *RevSocEspDolor*. 2000;7(d):60–77.
42. Covarrubias Gómez A. Epidemiología del dolor crónico en México. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2010;33(4):207–13.
43. Vinciguerra D. Eficacia de la prevención del dolor de miembro fantasma en las amputaciones de extremidad inferior. *Universitat Autònoma de Barcelona*. 2017;27.
44. Kent L M, Lung, Hung J. Perioperative Pain Management Strategies for Amputation: A Topical Review. *Pain medicine*. 2017;0(0):504–19.
45. HOSPITAL DR NICOLAS SAN JUAN “ANALGESIA LOCOREGIONAL ANTICIPADA PARA PREVENIR EL SÍNDROME DE MIEMBRO FANTASMA DOLOROSO EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN NO TRAUMÁTICA DE MIEMBROS PELVICOS EN EL HOSPITAL DR NICOLÁS SAN JUAN” [Internet]. [citado 2022 jun 5]. Available from: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/14113>
46. Català Puigbó E. Eficacia de la prevención del dolor de miembro fantasma en las amputaciones de extremidad inferior. Autora: Darila Vinciguerra. Tutora: Elena Català Puigbó.
47. El IE, De S, Fantasma M, Bard-Reboul T, Cat TB. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS.

ANEXOS:

ESCALA DEL DOLOR NEUROPATICO DE LANSS

DESCRIPCION DEL DOLOR

- | | |
|---|---|
| 1. ¿Percibe el dolor como sensaciones extrañas y desagradables en su piel? Esas sensaciones podrían describirse con palabras como picazón, hormigueo, pinchazos y agujetas. | |
| a) NO – El dolor que siento no se parece realmente a eso | 0 |
| b) SÍ – Tengo esas sensaciones con frecuencia | 5 |
| 2. ¿Su dolor hace que la piel de la zona dolorida tenga un aspecto diferente al normal? Ese aspecto podría describirse con palabras como moteado o más rojo o rosa de lo normal. | |
| a) NO – El dolor que siento no afecta realmente a mi piel | 0 |
| b) SÍ – He observado que el dolor hace que mi piel tenga un aspecto diferente al normal | 5 |
| 3. ¿Hace su dolor que la piel afectada tenga una sensibilidad anormal al tacto? Esa sensibilidad anormal puede describirse como sensación desagradable ante ligeros toques de la piel, o dolor al usar ropa apretada . | |
| a) NO – El dolor que siento no provoca una sensibilidad anormal de la piel en esa zona. | 0 |
| b) SÍ – Mi piel parece tener una sensibilidad anormal al tacto en esa zona. | 3 |
| 4. ¿Aparece su dolor repentinamente y a ráfagas, sin razón aparente cuando está usted quieto? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como descargas eléctricas, sobresalto y ráfaga. | |
| a) NO – El dolor que siento no es realmente así. | 0 |
| b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. | 2 |
| 5. ¿Su dolor le hace sentir como si la temperatura de la piel en la zona dolorida hubiera cambiado de forma anormal? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como calor y ardiente. | |
| a) NO – En realidad no tengo esas sensaciones. | 0 |
| b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. | 1 |

PRUEBAS SENSORIALES

- | | |
|--|---|
| 1. ALODINIA: Se examina la respuesta a ligeros toques con un paño de algodón sobre la zona no dolorida y luego sobre la zona dolorida | |
| a) NO, sensación normal en las dos zonas. | 0 |
| b) SÍ, alodinia sólo en la zona dolorida. | 5 |
| 2. UMBRAL DE PINCHAZO ALTERADO: Se determina el umbral de pinchazo comparando la respuesta a una aguja de calibre 23 (azul) acoplada al cilindro Vde una jeringa de 2 ml y colocada suavemente sobre la piel en una zona no dolorida y luego en una zona dolorida | |
| a) NO, la misma sensación en las dos zonas | 0 |
| b) SÍ, un UP alterado en la zona dolorida | 3 |

PUNTUACIÓN TOTAL (MÁXIMO 24)

Si la puntuación <12, es poco probable que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.

Si la puntuación es >12, es probable que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente

Definición de variables:

Edad:

Tiempo transcurrido desde el nacimiento.

Género:

Identificación biológica en masculino y femenino.

Efectos analgésicos de Ropivacaína:

Fármaco que disminuye el dolor sin provocar alteraciones importantes a nivel hemodinámico.

Amputación supracondílea:

Remoción de la vesícula biliar usando pequeñas incisiones abdominales y un laparoscopio, un instrumento con forma de tubo fino que tiene una luz y lente para ver el adentro de la cavidad abdominal.

Anestesia general:

Pérdida temporal de sensibilidad y completa falta de conciencia secundaria a medicamentos anestésicos impidiendo que los pacientes sientan dolor durante una cirugía u otros procedimientos.