

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN

TESIS

"MANEJO DEL DOLOR ASOCIADO AL SÍNDROME POST AMPUTACIÓN"

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA. CINDY NALLLEY FLORES JIMÉNEZ

ASESORES DE TESIS:

DRA. ROSALINDA CASTILLO LÓPEZ

DR. JESÚS ARELLANO MARTÍNEZ

MOREIA, MICHOACÁN 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES DE TESIS

DR. RAÚL LEAL CANTÚ

DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DR. MIGUEL SILVA”

DR. CARLOS ARTURO AREAN MARTÍNEZ

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. ARNULFO DURÁN MELGOZA

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

DR. SANTIAGO CORONA VERDUZCO

PROFESOR TITULAR DE CURSO DE ESPECIALIDAD

DR. JESÚS ARELLANO MARTÍNEZ

ASESOR DE TESIS

DRA. DRA. ROSALINDA CASTILLO LÓPEZ

ASESOR DE TESIS

DRA. CINDY NALLEY FLORES JIMÉNEZ

SUSTENTANTE

AGRADECIMIENTOS

Primeramente gracias a Dios, por que sin su voluntad nada hubiera sido posible, gracias por guiarme cada día.

Agradezco a mi Madre y Padre, por su apoyo incondicional en mis decisiones, por su gran ayuda por cumplir una meta más.

Agradezco a mis hermanas y prometido por su apoyo infinito.

Un agradecimiento especial a los Doctores; Rosalinda Castillo López, Jesús Arellano Martínez, que me han orientado y apoyado en este trabajo y formación profesional.

A la doctora Claudia A. Ramos Olmos, quien me apoyó no sólo académicamente, a todos los médicos adscritos del servicio de Anestesiología que contribuyeron en mi formación, maestros, amigos y compañeros de especialidad, gracias.

Cindy Nallely Flores Jiménez

CONTENIDO

I.	RESUMEN	5
II.	INTRODUCCIÓN	6
III.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS	8
IV.	MARCO TEÓRICO	10
V.	JUSTIFICACIÓN	20
VI.	OBJETIVOS	20
VII.	MATERIALES Y MÉTODOS	21
	POBLACIÓN DEL ESTUDIO	22
	DISEÑO DEL ESTUDIO	22
	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	23
	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	23
	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	23
	VARIABLES DEL ESTUDIO	24
VIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	28
IX.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
X.	RESULTADOS	30
XI.	DISCUSIÓN	38
XII.	CONCLUSIONES	41
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
XIV.	ANEXOS	46

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El manejo de la analgesia juega un rol importante en el tratamiento del dolor en los pacientes a quienes se les realiza una amputación. Una de las complicaciones agudas en el periodo de hospitalización es el Síndrome Post amputación. **OBJETIVO:** Evaluar el manejo analgésico del dolor asociado al Síndrome Post amputación, conocer las características demográficas de estos pacientes, conocer la presentación de este síndrome, el tratamiento analgésico según el servicio tratante y comparar los diferentes tratamientos según el resultado en el manejo del dolor. **MATERIALES Y METODOS:** Estudio analítico, prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional. Incluyo todos los pacientes sometidos a amputación, se evaluaron a las 0hrs, 24hrs, diariamente hasta su alta. El manejo analgésico se obtuvo del carnet de enfermería e indicaciones médicas. Las evaluaciones que se realizaron fue toma de presión arterial, frecuencia cardiaca e intensidad del dolor mediante Escala Visual Analógica (EVA), en el caso de un EVA >3, se administraron tratamiento de rescate Tramadol 50mg o Ketorolaco 30mg. La información obtenida se registró en la hoja de recolección de datos. **RESULTADOS:** Incluyeron 56 pacientes post amputados, que de acuerdo al tratamiento analgésico por servicio tratante, se encontró que tanto el servicio de Cirugía, como Traumatología emplean como tratamiento previo a la cirugía AINES y de segunda línea AINES más opioides. Ambos servicios prescriben post cirugía AINES más opioide, y de segunda línea AINES, por lo que encontramos que a quienes les indicaron AINES más Opioides o solo AINES presentaron EVA >3 por lo que necesitaron tratamiento de rescate, el cual fue favorable. **CONCLUSIONES:** El manejo exitoso del dolor asociado al Síndrome post amputación, debe basarse en emplear enfoques multidisciplinarios previos y posteriores a la cirugía. Siendo alta la frecuencia de este síndrome, el servicio de anestesiología debería dar seguimiento en conjunto con los servicios tratantes a estos pacientes además de interconsultar a Clínica del dolor para un mejor manejo del dolor, ya que existe una falta de apego en pacientes, lo que se traduce en una calidad deficiente de nuestra práctica.

INTRODUCCION

En el Hospital General “Dr. Miguel Silva” es alta la frecuencia de los pacientes a los que se les realiza alguna amputación, en el año 2016 se realizaron 105. Es más frecuente en pacientes diabéticos, con insuficiencia arterial y por amputación traumática. La mayoría de estos pacientes son mayores de 40 años, de ambos sexos. Una de las complicaciones agudas en el periodo de hospitalización es el Síndrome Post amputación, el cual lo integran tres entidades bien definidas, que con frecuencia coexisten en el paciente: dolor de miembro fantasma (presencia de sensaciones dolorosas en una extremidad ausente, siendo considerado como un dolor de origen neuropático), sensación de miembro fantasma (cualquier sensación en ausencia de un miembro, excepto dolor) y dolor de muñón (es la sensación dolorosa localizada en el muñón) resultado de la cirugía. La incidencia actual en la literatura de este síndrome se reporta del 50-80%. El inicio del dolor puede ocurrir inmediatamente después de la amputación, dentro de las primeras 24 horas (aproximadamente 50% de los pacientes) y en la primera semana (aproximadamente 25%), sin embargo, se han reportado casos con inicio incluso años y décadas posteriores a la amputación. Está descrito que el dolor de miembro fantasma en pacientes post amputados de extremidades es de leve a intenso, lo cual provoca una experiencia poco agradable y produce en el paciente una serie de cambios en su estado emocional y hemodinámicos. Las manifestaciones fisiológicas inmediatas del dolor agudo son las mismas de la reacción de alarma o del «reflejo de lucha o huida», debidas a la respuesta simpático-adrenérgica del organismo. Por otro lado, el dolor agudo provoca alteraciones fisiopatológicas a nivel de los diferentes órganos y sistemas que son capaces de alterar el curso del padecimiento.

Por otra parte, en el departamento de anestesiología del Hospital General “Dr. Miguel Silva” no lleva una vigilancia y seguimiento de los pacientes amputados en el periodo postoperatorio, debiendo realizarla ya que mayoría de ellos cursan con dolor. Esto debe realizarse ya que la mayoría de ellos cursan con dolor, sobre todo en las primeras 24 horas, que es responsabilidad del médico anesthesiologo su control, y no de los servicios de Traumatología y Ortopedia y Cirugía General.

ANTECEDENTES

La primera descripción que se encuentra en la literatura con respecto a síndrome de miembro fantasma fue hecha por Ambrosio Paré, quien encontró que pacientes post amputados aquejaban dolor en el miembro perdido; describiendo varios modelos para explicar el dolor. Finalmente, Mitchell acuña el término de miembro fantasma ⁽¹⁾.

Se han realizado diversos estudios para identificar los posibles factores de riesgo del dolor del miembro fantasma. Numerosos resultados han evidenciado la existencia de correlación entre la incidencia del dolor del miembro fantasma y la intensidad del dolor preoperatorio, los inputs nocivos intraoperatorios y el dolor agudo postoperatorio. Parece también que el consumo crónico de opioides y factores como la ansiedad preoperatoria estén relacionados con un aumento en la incidencia y severidad del dolor del miembro fantasma. En base a estos resultados, los estudiosos se han dedicado a la búsqueda del mejor manejo del dolor perioperatorio con el objetivo de prevenir la aparición del dolor del miembro fantasma.

En 2006 Ong et al publicó un estudio retrospectivo donde se compararon 3 tipos de anestesia (general, epidural e intradural) para analizar el efecto de éstas sobre el dolor post amputación. Los pacientes que recibieron anestesia epidural o intradural tuvieron un mejor control del dolor la primera semana después de la amputación respecto a los pacientes que habían recibido anestesia general. Al contrario, no se encontraron diferencias significativas entre las técnicas a nivel de dolor del miembro fantasma, sensaciones de miembro fantasma y dolor de muñón a los 24 meses de la operación. No encontrando diferencias en el control del dolor intraoperatorio se realizaron estudios sobre el manejo del dolor preoperatorio.

Bach et al realizaron un ensayo clínico aleatorizado en el cual se compararon un grupo de pacientes que habían recibido analgesia epidural preventiva (PEA) con bupivacaina y morfina durante las 72h anteriores a la amputación con un grupo

control que recibió tratamiento convencional (opioides, paracetamol, dextropropoxifeno y AAS). Los dos grupos recibieron analgesia epidural o intradural intraoperatoria y tratamiento postoperatorio con meperidina, paracetamol o AAS. En los seis y doce meses siguientes se observó una disminución significativa en la incidencia del PLP en el grupo que había recibido PEA. Jahangiri et al confirmó los resultados obtenidos por Bach et al con otro ensayo clínico que comparaba PEA de 24-48h (mantenida durante al menos 3 días de postoperatorio) con un grupo control tratado con opioides a demanda. Katsul y Liapis et al compararon PEA (bupivacaina y morfina) iniciada 3 días antes de la amputación y continuada en los 3 días postoperatorios respecto a un grupo con analgesia epidural (EA) administrada exclusivamente en los 3 primeros días de postoperatorio. De la misma forma que los anteriores estudios los resultados fueron a favor del grupo que había recibido PEA. A pesar de esto, existen limitaciones dada la metodología dudosa de este último ensayo por falta de información sobre el procedimiento. En 2011 en un ensayo clínico prospectivo Karanikolas et al compararon varias combinaciones de analgesia preoperatoria (iniciada 48h antes de la amputación), intraoperatoria y postoperatoria tanto epidural como intravenosa respecto a un grupo control. Su conclusión fue que un tratamiento preoperatorio de 48h, continuado por otras 48h después de la amputación, tanto con analgesia epidural como con la IV disminuye la intensidad, la prevalencia y la frecuencia del PLP a los seis meses de la operación.

MARCO TEÓRICO

El síndrome post amputación suele presentarse tras la amputación de alguna extremidad.

El Síndrome post amputación incluye 3 entidades ⁽²⁾:

- 1) Dolor de miembro fantasma (DMF): sensación dolorosa referida a la ausencia de un miembro. Siendo considerado como un dolor de origen neuropático ⁽³⁾.
- 2) Sensación por miembro fantasma: cualquier sensación en ausencia de un miembro, excepto dolor.
- 3) Dolor en el muñón: dolor localizado en el muñón.

EPIDEMIOLOGIA

La incidencia reportada del Dolor de miembro fantasma difiere de acuerdo al estudio consultado, esto en parte por la falta de definición unificada del mismo, además de falta de reporte del mismo por parte de los pacientes por temor a ser estigmatizados ⁽⁴⁾. Sin embargo, se ha visto que la misma incrementa de manera proporcional a la edad del paciente.

En Estados Unidos, la prevalencia de pérdida de una extremidad fue de 1.6 millones en el 2005, lo cual se espera incremente a 3.6 millones para el 2050. Realizándose alrededor de 185,000 amputaciones de miembros pélvicos o torácicos cada año ⁽⁵⁾.

En México, los datos estadísticos son escasos, realizándose 75 mil amputaciones de extremidades inferiores de los cuales el 70% son ocasionados por pie diabético. Sin existir datos con respecto a la prevalencia del síndrome de miembro fantasma ⁽⁶⁾.

FISIOPATOLOGIA

Existen numerosas teorías acerca de la fisiopatología del dolor fantasma, se tiene tres hipótesis acerca de su origen y mecanismo: periférico, espinal y central (supraespinal) ⁽⁷⁾: Los mecanismos periféricos juegan un papel en el dolor de miembro fantasma, durante la amputación los nervios periféricos son dañados. Esto resulta en daño neuronal y a los tejidos causando disrupción de la conducción normal de impulso. Por ejemplo, la porción proximal de los nervios seccionados para formar neuromas, aumento de la excitabilidad de los axones periféricos ^(8, 9). Mecanismo espinal: Los axones proximales del nervio segmentado ubicado en la medula espinal forman brotes y a su vez conexiones con neuronas aledañas en la medula espinal, con un aumento en los niveles de sustancia P y bradicininas que generan un fenómeno de aumento de la señalización de estímulos en la medula espinal, así como hiperexcitabilidad. El mecanismo central ((supraespinal), la corteza somatosensorial y motora presentan cambios neuroplásticos después de una amputación. Y se cree que los mecanismos espinales del dolor de miembro fantasma se centran en los cambios funcionales en el cuerno dorsal de la médula espinal después de la amputación o de una lesión del nervio periférico. La pérdida de aferencia de entrada al cuerno dorsal produce disminución de los impulsos de las áreas reticulares del tronco encefálico, que normalmente ejercen efectos inhibitorios sobre la transmisión sensorial. La ausencia de estos efectos inhibitorios provoca una mayor actividad autónoma de las neuronas del cuerno dorsal, convirtiéndose de hecho en "descargas epilépticas sensoriales".

CLINICA

El dolor de miembro fantasma ha sido descrito como sensación de hormigueo, alfileres, agujas; punzante, con ardor, opresión, descarga eléctrica, calambres, trituración, picazón, dolor similar al descrito antes de la amputación. Su localización más frecuente es en las partes distales, dedos y palmas en extremidades superiores, planta, empeine y tobillo en las extremidades inferiores. Las partes del cuerpo con mayor representación en la corteza somatosensorial (homúnculo de

Penfield) como en dedos de las manos y de los pies. La intensidad del dolor en el 84% de los pacientes amputados es de una intensidad de 3 a 8 en escala de EVA. La presencia del fenómeno de telescopio es del 49 a 63% de los pacientes amputados. En el fenómeno telescópico la porción proximal del miembro fantasma se percibe como faltante o encogida, por lo que la porción más distal del miembro fantasma se percibe como flotando cerca o dentro del muñón.

Se ha propuesto que el fenómeno telescópico se origina por la mayor representación cortical del segmento distal en relación a los segmentos más proximales.

DIAGNÓSTICO

Al momento no hay una prueba estándar para diagnóstico. Se realiza mediante la obtención de una historia clínica completa, los antecedentes de la amputación y síntomas subsecuentes de sensaciones anormales del miembro amputado ⁽¹⁰⁾. El muñón puede estar frío y la termografía puede ser útil como prueba diagnóstica si hay síntomas presentes de distrofia simpática refleja.

TRATAMIENTO

El manejo del dolor de miembro fantasma incluye antidepresivos, anticonvulsivantes, analgésicos opioides y no opioides, bloqueo nervioso, estimulación espinal y estimulación de la corteza motora ⁽¹¹⁾. La mayoría de las medidas exitosas emplean enfoques multidisciplinarios e individualizados en el manejo del dolor y en la rehabilitación ⁽¹²⁾.

Como métodos de tratamiento alternativo se ha utilizado masaje, ultrasonido, acupuntura y estimulación eléctrica transcutánea de los nervios. El pronóstico para dolor del miembro fantasma es variable entre los pacientes.

TRATAMIENTO FARMACOLOGICO.

Existen varios grupos de medicamentos de los cuales hay evidencia para el tratamiento del dolor de miembro fantasma. Receptores antagonistas N-metil-D-aspartato (NMDA), opioides, anticonvulsivantes, antidepresivos, anestésicos locales y calcio antagonistas.

Acetaminofén y medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

Son el grupo de medicamentos, junto con los opioides, más utilizado en el manejo del DF. Sin embargo, sus resultados son poco satisfactorios para los pacientes. Los AINE inhibe las enzimas necesarias para la síntesis de prostaglandina y disminuir la nocicepción periférica y central.

Opioides

Los opioides pueden ser beneficiosos en el tratamiento del dolor de miembro fantasma debido a su mecanismo de acción tanto a nivel central, donde inhibe las vías de señalización del dolor, como a nivel supraspinal, donde puede disminuir el grado de reorganización cortical asociada con la intensidad del dolor. El tramadol es un analgésico de acción central agonista opioide puro, con potencia diez veces menor a la morfina, de baja afinidad a los receptores opiáceos del sistema nervioso central. Estudios controlados aleatorizados han demostrado los beneficios de los opioides para el tratamiento del dolor neuropático incluyendo dolor de miembro fantasma. El uso de opioides para el manejo de pacientes con dolor fantasma ha sido reportado por los pacientes como satisfactorio.

Antidepresivos

Los antidepresivos tricíclicos que poseen un mecanismo de acción inespecífico, modulan el dolor de tipo neuropático, incluyendo el dolor de miembro fantasma a

través del bloqueo de canales de calcio y sodio, la inhibición de la recaptación de monoaminas y el bloqueo del receptor NMDA.

Anticonvulsivantes

Pregabalina y gabapentina son anticonvulsivantes que inhiben la entrada de calcio a la célula inhibiendo la liberación de neurotransmisores excitadores y la hiperexcitabilidad neuronal se encuentra relacionada con el dolor neuropático.

El mecanismo de acción de la gabapentina consiste en reducir la hiperexcitabilidad de las neuronas del cuerno dorsal espinal inducidas por una lesión aguda. Además, la gabapentina puede actuar sobre los receptores NMDA, los canales de sodio, las vías monoaminérgicas y el sistema opioide ⁽¹³⁾.

Pregabalina tiene un mecanismo de acción similar a la gabapentina, pero con un efecto farmacocinético superior, la pregabalina es un fármaco eficaz conocido para tratar varios síndromes dolorosos. Tiene una notable capacidad para aumentar la potencia analgésica de los opioides.

Calcioantagonistas

El mecanismo de acción del calcio en el tratamiento de dolor de miembro fantasma no es claro.

Antagonistas del receptor N-metil-D-aspartato (NMDA)

Los receptores N-metil-D-aspartato juegan un papel importante en la plasticidad sináptica y están muy relacionados con la facilitación de procesos de dolor. Los antagonistas del receptor NMDA, evitan la transmisión de la señal mediada por glutamato, principal activador de señales excitatorias en el ganglio de la raíz dorsal. Los antagonistas del receptor NMDA: memantina, dextrometorfano y ketamina, han sido utilizados en varios estudios como fármacos para el manejo del dolor de miembro fantasma.

La acción de la ketamina es bastante compleja, ya que su molécula interactúa con varios tipos de receptores presentes en varios sitios de unión como receptores GABA ácido γ -aminobutírico; Opioides; Monoaminérgicos; Colinérgicos; Glutamatergicos; Y canales de iones, calcio, sodio y potasio. Su principal actividad analgésica se produce por antagonismo En el receptor N-metil-d-aspartato, ya que desempeña un papel importante en el procesamiento de estímulos dolorosos prolongando y amplificando las respuestas nociceptivas ⁽¹⁴⁾.

Calcitonina

El mecanismo de acción de la calcitonina en el dolor de miembro fantasma aún se desconoce. Los receptores a calcitonina han sido encontrados en neuronas serotoninérgicas ubicadas en estructuras cerebrales relacionadas con las vías del dolor, tálamo, sustancia periacueductal y núcleos del rafé y médula espinal.

Analgesia y anestesia preventiva

El dolor preoperatorio es un factor de riesgo para el desarrollo de dolor de miembro fantasma. La analgesia regional continua preoperatoria se ha utilizado para prevenir el desarrollo de dolor fantasma ⁽¹⁵⁾. Se han utilizado anestesia epidural, local, bloqueos regionales y lograr un control adecuado del dolor y reducen el riesgo de dolor crónico.

Analgesia y Anestesia Preventiva. Se cree que el uso preventivo de analgésicos y anestésicos durante el período preoperatorio evita que el estímulo nocivo del sitio amputado provoque cambios hiperplásticos y sensibilización neural central que puede impedir la amplificación de impulsos futuros del sitio de la amputación.

En la actualidad, la mejor evidencia (nivel 2) es el uso de ketamina IV y morfina IV perioperatoriamente para el tratamiento a corto plazo para el dolor de miembro fantasma La anestesia epidural perioperatoria con morfina y bupivacaína para el alivio del dolor de corto a largo plazo, así como para el uso de gabapentina para el alivio del dolor de duración intermedia (6 semanas) ^(16, 17).

TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO.

Neuroestimulación

La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, estimulación de médula espinal, estimulación cerebral profunda del núcleo talámico ventroposterior y estimulación de la corteza motora son los usados en el tratamiento del dolor de miembro fantasma ⁽¹⁸⁾.

Evaluaciones sobre la estimulación de médula espinal han demostrado resultados alentadores en dolor neuropático; la estimulación de médula espinal de cordones posteriores es la técnica neuroquirúrgica más frecuentemente usada; sin embargo, la tasa de éxito disminuye en el tiempo y la reducción del dolor de más de 50%, a largo plazo, sólo está presente en la tercera parte de los pacientes. La estimulación cerebral profunda ha demostrado reducción del dolor inicial en 80% de los pacientes con estimulación talámica sensorial. La estimulación nerviosa periférica es una técnica simple y eficaz de neuromodulación y debe considerarse en casos con tratamiento refractario ⁽¹⁹⁾.

Estimulación nerviosa eléctrica transcutanea (TENS)

Es una modalidad no farmacológica. Ha encontrado ser útil para el dolor de miembro fantasma. Históricamente, ha habido múltiples estudios que muestran la eficacia de la TENS de la extremidad contralateral versus ipsilateral para disminuir el dolor de miembro fantasma. Los dispositivos TENS son portátiles, son fáciles de usar y tienen pocos efectos secundarios o contraindicaciones.

Algunos autores han reportado disminución de manera exitosa con estimulación nerviosa eléctrica transcutánea: éxito en 5 de 6. Reducción del dolor en un 66% durante las primeras 10 horas del procedimiento y otros reportan buenos a excelentes resultados en sólo 25% de los pacientes tratados con estimulación nerviosa eléctrica transcutánea.

Terapia de espejo

Esta alternativa de tratamiento fue propuesta por Ramachandran y su grupo en 1996, consiste en imaginar el movimiento de la extremidad amputada y al mismo tiempo observar a través (de un espejo el movimiento normal de la otra extremidad. Lo anterior aumenta la reorganización e integración de la incoordinación entre la retroalimentación visual y propioceptiva. Se basa en la teoría propuesta de la neurona en espejo descrita por Rossi y sus colaboradores en la que una neurona en espejo dispara cuando un sujeto observa y actúa la misma acción en la extremidad contralateral. A pesar de que los mecanismos aún se encuentran en investigación los resultados sugieren que esta terapia podría ser útil en disminuir el dolor en amputados ⁽²⁰⁾.

La idea es, engañar al cerebro que observa el miembro produciendo movimientos simétricos y así provee de retroalimentación visual necesaria para forzar que el miembro fantasma obedezca los comandos motores del paciente. La caja del espejo para pacientes con miembros inferiores fantasmas ha tenido menos éxito que en miembros superiores.

ESQUEMA TERAPÉUTICO

La base o el primer paso de todo esquema terapéutico para dolor de miembro fantasma es la prevención mediante los diferentes métodos de analgesia perioperatoria (perineural, epidural, subaracnoidea) con anestésicos locales y opioides; esto disminuye las probabilidades de desarrollar el efecto de potenciación a largo plazo.

Se debe realizar un estudio escalonado de cada caso de manera individual. En fase Inicial de tratamiento los pacientes deben recibir terapia farmacológica con opioides orales (Tramadol 2-5 mg/kg/día vía oral) y neuromoduladores (Pregabalina 75-300 mg /día vía oral o Amitriptilina 25-50 mg /día vía oral, concomitantemente con rehabilitación física, apoyo psicosocial y demás terapias conservadoras. Los

procedimientos intervencionistas no implantables pueden considerarse en casos donde el manejo farmacológico no fue efectivo en el alivio del dolor, ejemplo 1. Bloqueo de neuroma, 2. Bloqueo de nervio periférico 3. Bloqueo epidural o subaracnoideo o 4. Radiofrecuencia. En casos de dolor de miembro fantasma que no responde a los tratamientos farmacológico e intervencionista iniciales se sugieren las terapias implantables: neuroestimulación medular y bombas intratecales.

JUSTIFICACIÓN

La frecuencia de pacientes amputados en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” es alta, el año pasado (2016), se realizaron 105 amputaciones por los servicios de Traumatología y Ortopedia y Cirugía General, y el 50% de esos pacientes de acuerdo a la literatura debieron haber presentado alguna de las 3 entidades 1) Dolor de miembro fantasma, 2) Sensación por miembro fantasma, 3) Dolor en el muñón. Por lo que el manejo adecuado del dolor postoperatorio es de suma importancia tanto para el paciente como para el servicio de anestesiología. Sin embargo, se desconoce la frecuencia de este síndrome en nuestro hospital, ya que no existe un trabajo previo. Además, de que en el departamento de anestesiología no se lleva una vigilancia y seguimiento a todos los pacientes amputados en el periodo postoperatorio, por lo que el manejo del dolor en estos pacientes queda a cargo de los servicios tratantes. Se reconoce que cuando no se da un tratamiento analgésico apropiado para el dolor postoperatorio, varias complicaciones pueden ocurrir a nivel respiratorio, cardiovascular, gastrointestinal, urinario, endocrino, así como en lo metabólico y neurológico; esto a su vez genera una mayor estancia hospitalaria y como consiguiente un incremento de los gastos dentro del mismo. Si se llevara un seguimiento de estos pacientes y un manejo adecuado del dolor, encontraríamos que muchos pacientes presentan dolor de miembro fantasma, sensación de miembro fantasma o dolor de muñón.

Conocer la frecuencia de este síndrome en los pacientes post amputados, permitiría justificar que el servicio de anestesiología diera el seguimiento de estos pacientes en conjunto con la clínica del dolor en el postoperatorio para un mejor manejo del dolor. Esto podría disminuir las complicaciones asociadas al síndrome post amputación, el tiempo de estancia hospitalaria y los gastos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el manejo analgésico del dolor asociado al síndrome Post amputación en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a. Conocer las características demográficas de los pacientes que serán sometidos a cirugía de amputación de miembros pélvicos y torácicos.

- b. Conocer la presentación de síndrome Post amputación.

- c. Conocer el tratamiento analgésico del síndrome Post amputación según el servicio tratante.

- d. Comparar los diferentes tratamientos según el resultado en el manejo del dolor.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva", previo consentimiento del Comité de Ética del Hospital, así como del consentimiento informado y por escrito de los pacientes que desearon participar en el estudio y que además cumplieran con los criterios de inclusión de los cuales 4 fueron eliminados.

El estudio se realizó en un periodo de 7 meses e incluyó a todos los pacientes a quienes se les realizó amputación de extremidades. En total se incluyeron 56 pacientes sometidos a cirugía de amputación de extremidades de forma electiva o de urgencia, de ambos géneros, mayores de 18 años.

Los pacientes fueron evaluados a las 0hrs, 24hrs, y a partir de las 24 horas, diariamente hasta su alta. La evolución del manejo analgésico se obtuvo del carnet de enfermería e indicaciones médicas. Las evaluaciones que se realizaron diariamente fueron toma de presión arterial, frecuencia cardiaca e intensidad del dolor mediante Escala Visual Analógica (EVA).

En los casos en donde el paciente experimentó dolor con EVA >3 se administró dosis de rescate de Tramadol 50mg o Ketorolaco 30mg.

La información obtenida se registró en la hoja de recolección de datos de cada paciente, las cuales contienen los datos obtenidos por medio de las observaciones de los fenómenos que ocurrieron en el postoperatorio.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, en 56 paciente que decidieron participar, previo consentimiento informado y por escrito, sometidos a cirugía de amputación de manera electiva o de urgencia, que cumplieron con los criterios de inclusión de ambos géneros, mayores de 18 años.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio analítico, prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Paciente de más de 18 años de edad.

Ambos sexos.

Post amputados de extremidades torácicas y pélvicas.

Que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes que no acepten participar en el estudio.

Pacientes que presenten alteraciones psiquiátricas.

Alergias conocidas a alguno de los fármacos analgésicos.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que decline su participación en algún momento del estudio.

Pacientes que se den de alta antes de que finalice el periodo de observación post amputación.

Paciente que fallezca durante el periodo de observación post-amputación.

Paciente que ingresen a UTI Post amputación y se encuentren orointubados.

VARIABLES

Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
<p>Conocer las características demográficas de los pacientes que se-rán sometidos a cirugía de amputación de miembros pélvicos y torácicos.</p>	Edad	Cuantitativa discreta	Años
	Genero	Cualitativa dicotómica	Hombre o mujer
	Comorbilidades	Cualitativa Politómica	Diabetes Mellitus Insuficiencia arterial Trauma
	Uso de sustancias ilícitas	Cualitativa dicotómica	SI o NO
	Uso de medicamentos previos	Cualitativa Politómica	AINES Opioides Fármacos adyuvantes: Antidepresivos Anticonvulsivantes

	EVA previo a cirugía	Cuantitativa discreta	0 - 10
Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
Conocer la presentación de síndrome post amputación.	Síndrome post amputación EVA TAS TAD FC Sensación de miembro fantasma	Cualitativa Politómica Cuantitativa discreta Cualitativa dicotómica	Dolor de miembro fantasma Dolor muñón Sensación de miembro fantasma 0 - 10 mmHg mmHg latidos por minuto Si o No
Determinar el tratamiento analgésico del síndrome Post amputación según el servicio tratante.	Medicamentos	Cualitativa Politómica	AINES Opioides Fármacos adyuvantes:

	<p>Infusión</p> <p>Administración:</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p> <p>Cualitativa Politómica</p>	<p>Antidepresivos</p> <p>Anticonvulsivantes</p> <p>SI o NO</p> <p>Oral</p> <p>Intravenosa</p> <p>Intramuscular</p>
Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
Comparar los diferentes tratamientos según el resultado en el manejo del dolor.	<p>Medicamentos empleados por los servicios de:</p> <p>Cirugía General</p> <p>Traumatología y ortopedia</p> <p>Infusión</p> <p>Administración:</p>	<p>Cualitativa Politómica</p> <p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>AINES</p> <p>Opioides</p> <p>Fármacos adyuvantes:</p> <p>Antidepresivos</p> <p>Anticonvulsivantes</p> <p>SI o NO</p> <p>Oral</p>

		Cualitativa Politémica	Intravenosa Intramuscular
--	--	---------------------------	------------------------------

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto de investigación se realizará bajo las normas que rige la investigación clínica en el Estado en base a la Ley General de Salud, las adecuadas prácticas clínicas, la Declaración de Helsinki en la cual se establece que “cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente” y la Norma Oficial para la práctica de la Anestesia, con la aprobación de los Comités de Investigación y Ética de esta institución. El investigador principal se compromete a proporcionar la información oportuna sobre cualquier procedimiento al paciente, así como responder cualquier duda que se presente con respecto al procedimiento que se llevará a cabo.

Cuando el investigador detecte la presencia de dolor en el paciente, se aplicará como medida de rescate tratamiento analgésico, el rescate se iniciará con ketorolaco 30mg, se reevaluará la intensidad del dolor mediante Escala Visual Analógica (EVA), y si el dolor no cede se administrará además tramadol 50mg, sin costo para el paciente ya que ambos medicamentos los cubre el seguro popular, lo cual será registrado en la base de datos del estudio.

ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico de la información se realizó mediante el programa SPSS versión 23.

Las variables nominales se representaran como porcentaje y las numéricas con media \pm desviación estándar para variables con distribución normal y mediana con rango intercuartíl para variables con distribución no paramétrica. La comparación entre grupos se hará mediante chi cuadrada para variables nominales; t de student, para variables numéricas según corresponda de acuerdo a su distribución.

RESULTADOS

El estudio se realizó en un periodo de 6 meses, se incluyeron 60 pacientes de 18 a 95 años de edad. Cuatro pacientes fueron eliminados, dos por defunción y dos por estar orointubados en algún momento del estudio.

Tabla 1. Grupo etario

		Edad	Genero	Servicio	Tratamiento	Rescate	EVA
N	Válidos	56	56	56	56	56	56
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Media	56,43	1,13	1,36	3,79	1,91	1,63
	Desv. tip.	17,830	,334	,483	1,522	,900	,489

N= numero

Tabla 2. Genero

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	49	87,5	87,5	87,5
	2	7	12,5	12,5	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

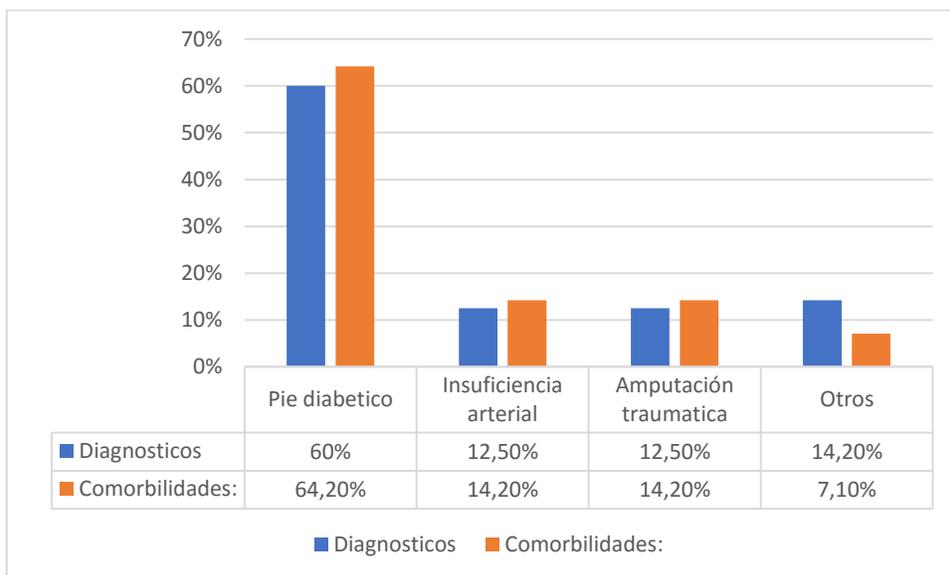
1= Hombre, 2= Mujeres

Tabla 3. Servicio tratante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	36	64,3	64,3	64,3
	2	20	35,7	35,7	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

1= Traumatología y ortopedia, 2= Cirugía General

Grafica 1. Diagnósticos y Comorbilidades



Grafica 2. Cirugía realizada

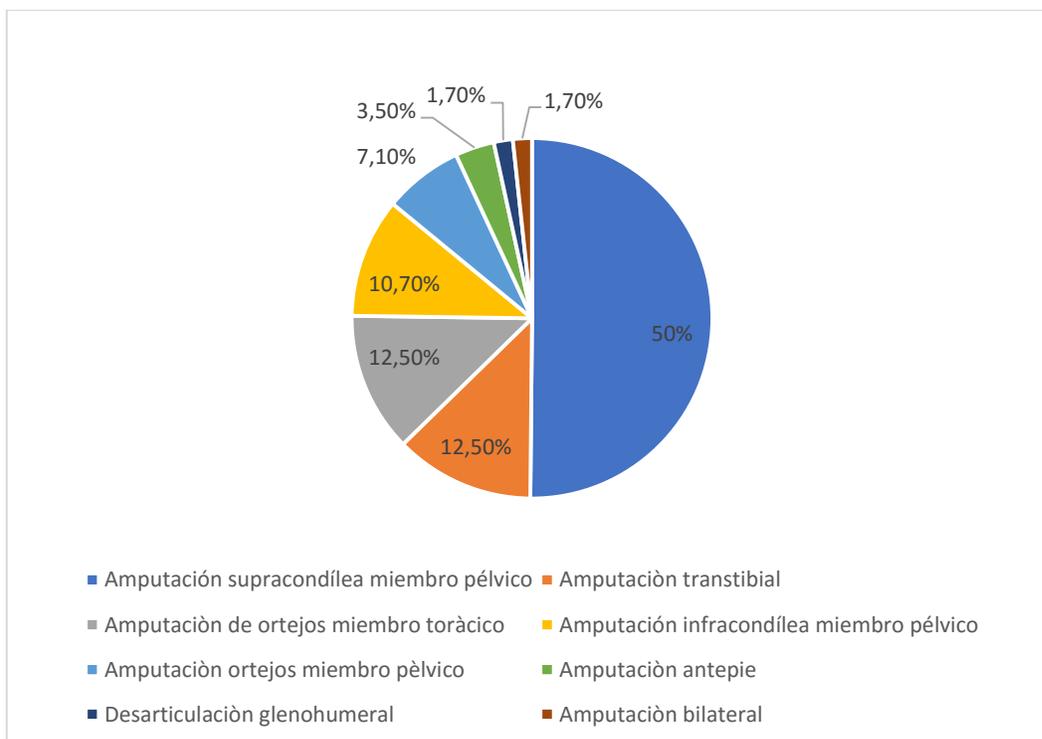
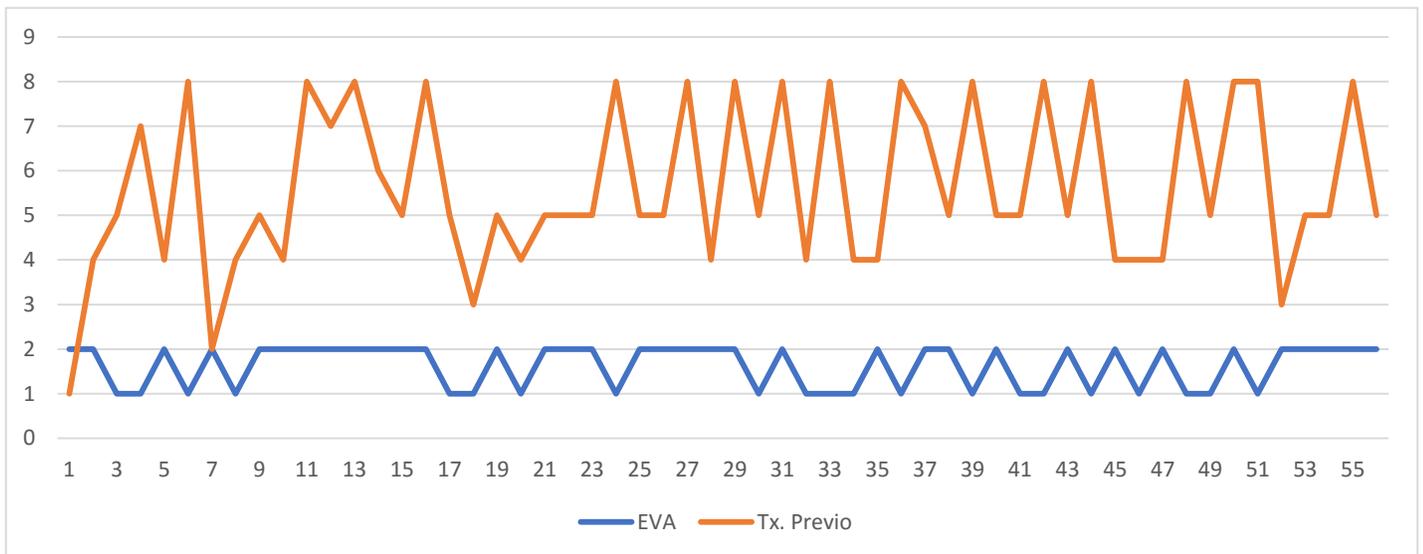


Tabla 4. Tratamiento previo a la cirugía

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	1	1,8	1,8	1,8
2	1	1,8	1,8	3,6
3	2	3,6	3,6	7,1
4	12	21,4	21,4	28,6
5	19	33,9	33,9	62,5
6	1	1,8	1,8	64,3
7	3	5,4	5,4	69,6
8	17	30,4	30,4	100,0
Total	56	100,0	100,0	

1= AINES + Opioides + Neuromoduladores + Antidepresivos, 2= AINES + Opioides + Neuromoduladores, 3= AINES + Neuromoduladores, 4= AINES + Opioides, 5= AINES, 6= Opioides + Neuromoduladores, 7= Opioides, 8= Ninguno

Grafica 3. EVA vs. Tratamiento previo



EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10. 1= EVA < de 3 que no necesitaron rescate , 2= EVA > de 3 necesitaron rescate

Tx = tratamiento. 1= AINES + Opioides + Neuromoduladores + Antidepresivos, 2= AINES + Opioides + Neuromoduladores, 3= AINES + Neuromoduladores, 4= AINES + Opioides, 5= AINES, 6= Opioides + Neuromoduladores, 7= Opioides, 8= Ninguno

Tabla 5. Tratamiento previo a la cirugía por servicio

	Servicio		Total
	1	2	
TxPrevio 1	1	0	1
2	1	0	1
3	1	1	2
4	6	6	12
5	13	6	19
6	1	0	1
7	0	3	3
8	13	4	17
Total	36	20	56

Tx Previo = Tratamiento previo. Servicio 1= Traumatología y ortopedia, servicio 2= Cirugía general. 1= AINES + Opioides + Neuromoduladores + Antidepresivos, 2= AINES + Opioides + Neuromoduladores, 3= AINES + Neuromoduladores, 4= AINES + Opioides, 5= AINES, 6= Opioides + Neuromoduladores, 7= Opioides, 8= Ninguno

Tabla 6. Tratamiento posterior a la cirugía

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	5	8,9	8,9	8,9
2	2	3,6	3,6	12,5
3	20	35,7	35,7	48,2
4	15	26,8	26,8	75,0
5	3	5,4	5,4	80,4
6	9	16,1	16,1	96,4
7	2	3,6	3,6	100,0
Total	56	100,0	100,0	

1= AINES + Opioides + Neuromoduladores, 2= AINES + Neuromoduladores, 3= AINES + Opioides, 4= AINES, 5= Opioides + Neuromoduladores, 6= Opioides, 7= Ninguno

Tabla 7. Tratamiento posterior a la cirugía por servicio

		Servicio		Total
		1	2	
Tratamiento	1	4	1	5
	2	1	1	2
	3	10	10	20
	4	10	5	15
	5	2	1	3
	6	8	1	9
	7	1	1	2
Total		36	20	56

Servicio 1= Traumatología y ortopedia, servicio 2= Cirugía general. 1= AINES + Opioides + Neuromoduladores, 2= AINES + Neuromoduladores, 3= AINES + Opioides, 4= AINES, 5= Opioides + Neuromoduladores, 6= Opioides, 7= Ninguno

Tabla 8. Tratamientos de rescate

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	25	44,6	44,6	44,6
	2	11	19,6	19,6	64,3
	3	20	35,7	35,7	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

1= Tramadol, 2=Ketorolaco, 3= No necesito

Tabla 9. EVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	21	37,5	37,5	37,5
	2	35	62,5	62,5	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10, 1= EVA < de 3, 2= EVA >3

Tabla 10. EVA por servicio

		Servicio		Total
		1	2	
EVA	1	13	8	21
	2	23	12	35
Total		36	20	56

EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10, 1= EVA < de 3, 2= EVA >3

Tabla 11. EVA pre rescate y post rescate

		EVApreRescate	EVApostRescate	TxPrevio
N	Válidos	35	35	56
	Perdidos	21	21	0
Media		4,20	1,80	5,63
Desv. típ.		1,079	,677	1,854

EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10

Tabla 12. EVA Pre rescate

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	7	12,5	20,0	20,0
	4	20	35,7	57,1	77,1
	5	5	8,9	14,3	91,4
	6	1	1,8	2,9	94,3
	7	1	1,8	2,9	97,1
	8	1	1,8	2,9	100,0
	Total	35	62,5	100,0	
Perdidos	Sistema	21	37,5		
Total		56	100,0		

EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10, EVA > de 3 se rescataron

Tabla 13. EVA Post rescate

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	1	1,8	2,9	2,9
	1	8	14,3	22,9	25,7
	2	24	42,9	68,6	94,3
	3	1	1,8	2,9	97,1
	4	1	1,8	2,9	100,0
	Total	35	62,5	100,0	
Perdidos	Sistema	21	37,5		
	Total	56	100,0		

EVA= Escala Visual Analógica, que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10, EVA > de 3 se rescataron

Tabla 14. EVA pre y post rescate

	EVA	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Edad	1	21	61.905	20.2581	4.4207
	2	35	53.143	15.5963	2.6363
EVApreRescate	1	0 ^a	.	.	.
	2	35	4.200	1.0792	.1824
EVApostRescate	1	0 ^a	.	.	.
	2	35	1.800	.6774	.1145

a. No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

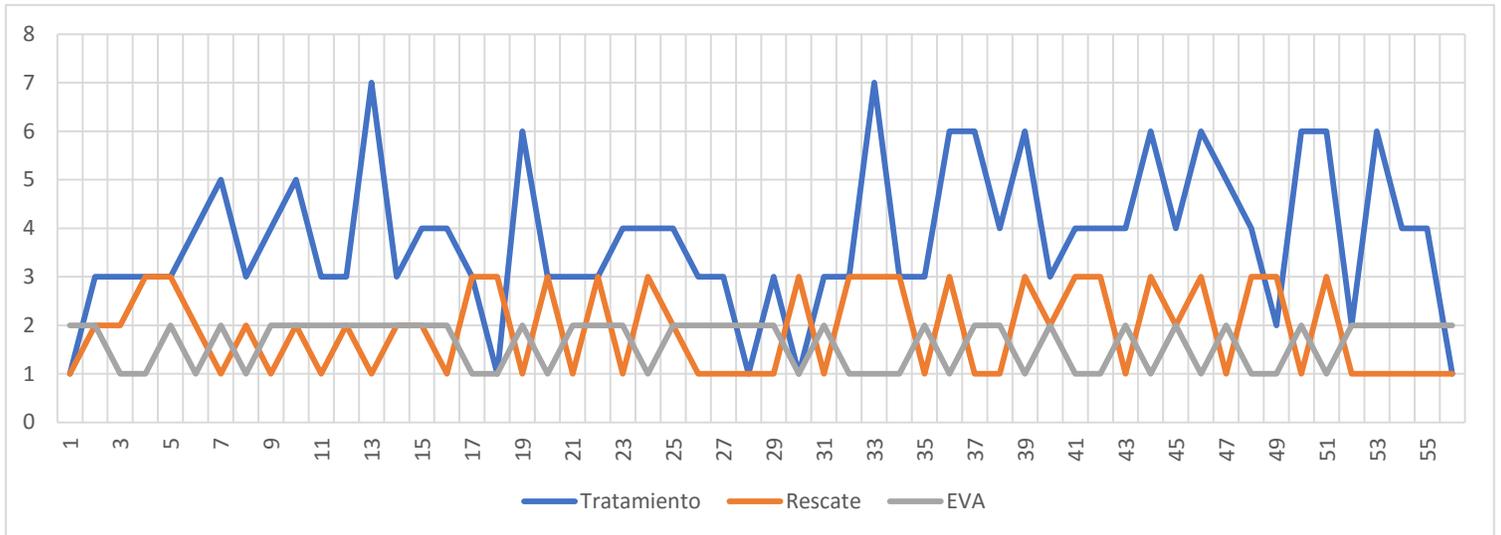
EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10, 1= EVA < de 3, 2= EVA > de 3

Tabla 15. Necesidad de rescates por servicio

		Servicio		Total
		1	2	
Rescate	1	18	7	25
	2	4	7	11
	3	14	6	20
	Total	36	20	56

1= Tramadol, 2= Ketorolaco, 3= Ninguno

Grafica 4. Correlación del Tratamiento asignado por los servicios, con el EVA post cirugía y la necesidad de tratamiento de rescate



EVA= Escala Visual Analógica que evalúa la intensidad del dolor de 0 a 10. 1= EVA < de 3 que no necesitaron rescate , 2= EVA > de 3 necesitaron rescate

1= AINES + Opioides + Neuromoduladores + Antidepresivos, 2= AINES + Opioides + Neuromoduladores, 3= AINES + Neuromoduladores, 4= AINES + Opioides, 5= AINES, 6= Opioides + Neuromoduladores, 7= Opioides, 8= Ninguno

Rescate 1= Tramadol, 2= Ketorolaco, 3= No necesito

DISCUSIÓN

El manejo del dolor de miembro fantasma incluye antidepresivos, anticonvulsivantes, analgésicos opioides y no opioides, bloqueo nervioso, estimulación espinal y estimulación de la corteza motora ⁽¹¹⁾. La mayoría de las medidas exitosas emplean enfoques multidisciplinarios e individualizados en el manejo del dolor y en la rehabilitación ⁽¹²⁾.

Como métodos de tratamiento alternativo se ha utilizado masaje, ultrasonido, acupuntura y estimulación eléctrica transcutánea de los nervios. El pronóstico para dolor del miembro fantasma es variable entre los pacientes.

La base o el primer paso de todo esquema terapéutico para Síndrome post amputación, es la prevención mediante los diferentes métodos de analgesia perioperatoria (perineural, epidural, subaracnoidea) con anestésicos locales y opioides; esto disminuye las probabilidades de desarrollar el efecto de potenciación a largo plazo.

Se debe realizar un estudio escalonado de cada caso de manera individual. En la fase inicial del tratamiento los pacientes deben recibir terapia farmacológica con opioides orales (Tramadol 2-5 mg/kg/día vía oral) y neuromoduladores (Pregabalina 75-300 mg /día vía oral o Amitriptilina 25-50 mg /día vía oral), concomitantemente con rehabilitación física, apoyo psicosocial y demás terapias conservadoras. Los procedimientos intervencionistas pueden considerarse en casos en donde el manejo farmacológico no fue efectivo en el alivio del dolor, ejemplo 1. Bloqueo de neuroma, 2. Bloqueo de nervio periférico 3. Bloqueo epidural o subaracnoideo o 4. Radiofrecuencia. En casos de dolor de miembro fantasma que no responde a los tratamientos farmacológico e intervencionista iniciales se sugieren las terapias implantables: neuroestimulación medular y bombas intratecales.

Se realizó un estudio analítico, prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional en el Hospital General "Dr. Miguel Silva", con el objetivo general de Evaluar el manejo analgésico del dolor asociado al síndrome Post amputación y como

objetivos específicos: a. Conocer las características demográficas de los pacientes sometidos a cirugía de amputación de miembros pélvicos y torácicos. b. Conocer la presentación de síndrome Post amputación. c. Conocer el tratamiento analgésico del síndrome Post amputación según el servicio tratante. d. Comparar los diferentes tratamientos según el resultado en el manejo del dolor.

El estudio se realizó en un periodo de 6 meses, se incluyeron 60 pacientes de 18 a 95 años de edad, sometidos a amputación de manera electiva o de urgencia, de los cuales cuatro pacientes fueron eliminados, dos por defunción y dos por estar orointubados en algún momento del estudio.

En los resultados vemos que el grupo etario predomina una media de 56.43 años de edad. Predominó el género masculino $n=49$ (87.5%), sobre el femenino $n=7$ (12.5%). Los diagnósticos y comorbilidades previas como podemos ver en la grafica 1. hubo homogeneidad. Las intervenciones quirúrgicas fueron 36 cirugías realizadas por el servicio de Traumatología y 20 por el de Cirugía.

Dentro de los objetivos específicos de nuestro estudio fue conocer el tratamiento analgésico del síndrome Post amputación según el servicio tratante, pudimos percatarnos que tanto el servicio de Cirugía general, como el servicio de Traumatología y ortopedia emplean como tratamiento previo a la cirugía AINES y como segunda línea la combinación de AINES más opioides (tabla 4). De los 56 pacientes, 13 del servicio de traumatología y 4 de cirugía no recibieron medicamento analgésico previo a la cirugía, justificándose esto debido a que fue cirugía de urgencia (tabla 5), se correlacionó la información de estos pacientes que no recibieron tratamiento previo a la cirugía y 8 de ellos tuvieron un EVA >3 (grafica 3), por lo que recibieron tratamiento de rescate, teniendo una respuesta favorable.

Otro de nuestros objetivos fue comparar los diferentes tratamientos según el resultado en el manejo del dolor, encontrando que ambos servicios prescriben como tratamiento posterior a una cirugía de amputación AINES mas opioide, de segunda línea los dos servicio indican AINES solos. De los 20 pacientes a quienes les indicaron AINES más Opioides 13 (65%) presentaron EVA >3 , y de los 15 pacientes que les indicaron AINES solos, 10 (67%) de ellos presentaron EVA >3 por lo que

necesitaron tratamiento de rescate (grafica 4). El tratamiento de rescate fue con Tramadol o Ketorolaco, de acuerdo las comorbilidades de los pacientes, encontrando una mejoría posterior al rescate, esto se vio reflejado en un EVA menor post rescate (tabla 12 y 13).

Como limitantes de este estudio podemos mencionar el numero de pacientes por servicio.

El presente estudio podría establecer una guía y dar pauta para estudios subsecuentes, sobre todo, en el enfoques multidisciplinarios desde el tratamiento previo a la cirugía, como el uso de catéter peridural con infusión continua.

CONCLUSIONES

El manejo exitoso del dolor asociado al Síndrome post amputación, debe basarse en emplear enfoques multidisciplinarios previos y posteriores a la cirugía e individualizarse.

El primer paso de todo esquema terapéutico para el manejo del dolor asociado al síndrome post amputación es la prevención mediante los diferentes métodos de analgesia perioperatoria y la individualización, para lograr un postoperatorio más placentero.

Siendo alta frecuencia de este síndrome en los pacientes post amputados, el servicio de anestesiología debería dar seguimiento en conjunto con los servicios tratantes a estos pacientes además de interconsultar o derivar a Clínica del dolor para un mejor manejo del dolor, ya que existe una falta de apego en pacientes, lo que se traduce en una calidad deficiente de nuestra práctica.

REFERENCIAS

1. Pérez Martínez S. Síndrome de miembro fantasma como secuela postraumática. *Rev Mex Anest.* 2012; 35 (S1): 155-158. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2012/cmas121d9.pdf>
2. Criollo-Muñoz FH, Hernández- Santos JR. Dolor de miembro fantasma. *Rev Esp Med Quir.* 2016; 21 (3): 100-108. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2016/rmq163d.pdf>
3. Colvin LA, Dougherty PM. Peripheral neuropathic pain: signs, symptoms, mechanisms, and causes: are they linked?. *BJA.* 2015; 114 (3): 361–363. Disponible en: <https://academic.oup.com/bja/article/114/3/361/2919966>
4. Malavera Angarita MA, Carrillo Villa S, Gomezese Ribero OF, Silva Sieger FA. Fisiopatología y tratamiento del dolor de miembro fantasma. *Rev Colomb Anestesiol.* 2014; 42 (1): 40-46. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2256208713000850>
5. Hsu E, Cohen SP. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms, and treatment. *J Pain Res.* 2013; (6): 121-136. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3576040/>
6. Villaseñor Moreno JC, Escobar Reyes VH, Sánchez Ortiz ÁO, Quintero Gómez IJ. Dolor de miembro fantasma: fisiopatología y tratamiento. *Rev Esp Med Quir.* 2014; 19 (1): 62-68. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/473/47330738010.pdf>

7. Cheah J, Yap E, Naidu R. Attempting to Prevent Persistent Postamputation Phantom Limb and Stump Pain. *A&A*. 2014; (3): 35–37. Disponible en: https://dev-journals2013.lww.com/aacr/subjects/Pain/Abstract/2014/08010/Attempting_to_Prevent_Persistent_Postamputation.2.aspx

8. Seretny M, Colvin LA. Pain management in patients with vascular disease. *BJA*. 2016; 117 (S2): ii95–ii 106. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27566812>

9. Kern U, Busch V, Kohl M. Original Research Articles Phantom Limb Pain in Daily Practice— Still a Lot of Work to Do!. *Pain Med*. 2012; (13): 1611–1626. Disponible en: <https://academic.oup.com/painmedicine/article/13/12/1611/1878877>

10. Treviño Alanís MG, Salazar Marioni S, Escamilla Ocañas CE, Martínez Menchaca HR, Rivera Silva G. Síndrome del miembro fantasma, dolor real. *Rev Med MD*. 2012; 3.4 (1): 32-36. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=38427>

11. Martínez Esparza AC, Rojas Zarco EM, Vázquez Ordóñez J, al. Síndrome de miembro fantasma en paciente con amputación infracondílea. *An Med Asoc Med Hosp ABC*. 2015; 60 (1): 37-40. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2015/bc151g.pdf>

12. Bishnu S, George TG. PhantomLimb Pain: Mechanisms and Treatment Approaches. *Pain Res Treat*. 2011; (Article ID 864605): 1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3198614/>

13. Campos Kraychete D, Kimiko Sakata R, Carvalho Lannes LO, Dóre Bandeira I, Jun Sadatsune E. Postoperative persistent chronic pain: what do we know about prevention, risk factors, and treatment. *Rev Bras Anesthesiol.* 2016; 66 (5): 505 – 512. Disponible en: https://www.scielo.br/pdf/rba/v66n5/pt_0034-7094-rba-66-05-0505.pdf

14. Neira F, Ortega JL. NMDA glutamatergic receptor antagonists for the management of chronic pain. *Rev Soc Esp Dolor.* (2004); 11 (4): 210 – 222. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v11n4/revision1.pdf>

15. Silva S, Bataille B, Jucla M, Minville V, Samii K, Fourcade O, et al. Temporal analysis of regional anaesthesia-induced sensorimotor dysfunction: a model for understanding phantom limb. *BJA.* 2010; 105 (2): 208–13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20530593>

16. McCormick Z, Chang Chien G, Marshall B, Mark H, Harden R. Phantom Limb Pain: A Systematic Neuroanatomical-Based Review of Pharmacologic Treatment. *Pain Med.* 2014; (15): 292–305. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24224475>

17. Cárdenas K, Aranda M, Psychotherapies for the Treatment of Phantom Limb Pain. *Rev Colomb Psiquiat.* 2017; 46 (3): 178 – 186. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28728802>

18. Andoh J, Diers M, Milde C, Frobel C, Kleinböhl D, Flor H. Neural correlates of evoked phantom limb sensations. Elsevier. *Biol Psychol.* 2017; (126): 89-97. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28445695>
19. Meier K, Bendtsen TF, Sørensen JC, Nikolajsen L. Peripheral Neuromodulation for the Treatment of Postamputation Neuroma Pain. *A&A.* 2017; (8): 29–30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27828784>
20. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Pérennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016; (59): 270 – 275. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27256539>.

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar _____ Fecha _____

Por medio de la presente acepto la propuesta de participar en el proyecto de investigación con el título: Manejo del dolor asociado al Síndrome Post amputación en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, cuyo Objetivo general es conocer el manejo analgésico del dolor del Síndrome Post amputación y los Objetivos específicos del mismo son conocer las características demográficas de los pacientes que serán sometidos a cirugía de amputación de miembros pélvicos y torácicos, evaluar la presencia de síndrome Post amputación y evaluar el tratamiento analgésico del síndrome Post amputación.

He comprendido adecuadamente la información, se me ha explicado de forma clara en lenguaje sencillo y preciso que me estarán evaluando a las 0hrs, 24hrs, y a partir de las 24 horas, diariamente hasta que me den de alta. La evolución de mi manejo analgésico será obtenida de mi carnet de enfermería.

Dentro de las evaluaciones que realizarán diariamente serán toma de presión arterial, frecuencia cardíaca y me interrogarán la intensidad del dolor mediante una Escala Visual Analógica (EVA) que permite medir la intensidad del dolor que presente, donde 0 indicara que no tengo dolor y 10 es que presente dolor insoportable y en caso de presentar dolor, se me administrarán medicamentos de rescate para disminuir el dolor.

Se me ha asegurado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Nombre y firma del paciente

Testigo

Testigo

Nombre y firma de quien evalúa: _____

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FRECUENCIA DE SINDROME POST AMPUTACIÓN EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"

No. de paciente _____

Edad: _____ Sexo: M o F

Diagnóstico: _____

Comorbilidades:

Uso de medicamentos previos:

Diabetes Mellitus	
Insuficiencia arterial	
Trauma	

AINES	
Opioides	
Antidepresivos	
Anticonvulsivantes	

Uso de sustancias ilícitas: SI o NO

Cirugía realizada: _____

Variable	0 hrs	24 hrs	2° día	3° día	4° día	5° día	6° día	7° día
**EVA								
+PAS								
++PAD								
- FC								

Síndrome post amputación:	SI	NO
Dolor de miembro fantasma		
Dolor de muñón:		
Sensación de Miembro fantasma		

Medicamentos	Vía de administración
	Oral, IM, IV, (infusión)
AINES	
Opioides	
Antidepresivos	
Anticonvulsivantes	

Fármaco y dosis de rescate: _____

Comentarios: _____

Evaluó: _____

**EVA= Escala Visual Analógica, +PAS= presión arterial sistólica, ++PAD= presión arterial diastólica,

FC= Frecuencia cardiaca, IM= Intra muscular, IV= intravenoso