

Tomar Test en Línea

Un examen en línea está disponible para Educación Médica Continua (EMC) auto-dirigida. Se estima 1 hora para completarlo. Por favor documente el tiempo empleado y reporte esto a su entidad de acreditación si desea reclamar puntos de EMC. Un certificado será otorgado al aparecer el examen. Por favor, refiérase a la política de acreditación [aquí](#).

Manejo del Dolor Post amputación de una Extremidad

Stephen Naughtin¹, Ryan Erskine^{2†}

¹Anestesiólogo Consultante, Sunshine Coast University Hospital, Queensland, Australia ²Junior House Officer, Sunshine Coast University Hospital, Queensland, Australia

Editado por: Dr. Amanda Baric

†Correo e- del Autor Correspondiente: Ryan.Erskine@health.qld.gov.au Published 5 January 2021

Publicado 5 de Enero 2021

Traducido por Dra Sandra Leal, Asociación de Médicos Anestesiólogos de El Salvador, AMAES



PUNTOS CLAVE

- Los síndromes de dolor postamputación, incluyendo el dolor de miembro fantasma (PLP), son comunes en el paciente postamputado y son una significativa carga de salud pública.
- La patofisiología del PLP se piensa sucede vía mecanismos periféricos, de médula espinal y cerebrales.
- Los factores predisponentes para PLP incluyen dolor preoperatorio severo, ansiedad y depresión, y factores hereditarios.
- Evidencia clara para la prevención y tratamiento definitivo continúa faltando, con tamaños de muestra pequeños y heterogeneidad limitando la validez de los datos disponibles.
- Se recomienda que el manejo de estos pacientes se inicie antes de la amputación, con cuidados multidisciplinarios incluyendo educación del paciente y optimización de la analgesia preoperatoria y el estado psicológico.
- Sugerimos una estrategia multimodal abarcando las fases pre-, intra- y postoperatorias, incorporando anestesia regional preemptiva y el uso de infusiones N-methyl D-aspartato-antagonistas.

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

INTRODUCCION

El fenómeno de dolor en miembro fantasma (PLP) fue descrito por primera vez por Ambroise Paré, un cirujano militar francés en el siglo 16.¹ Desde entonces, PLP ha permanecido un tanto enigmático, carente de un mecanismo fisiopatológico claramente comprendido. Con conflictos militares en marcha y el creciente aumento de la incidencia de enfermedad vascular periférica, los síndromes de dolor post amputación de extremidades continúan desafiando a la comunidad médica.

Clasificaciones

Los síndromes de dolor asociados con amputación de miembros pueden ser clasificados fenomenológicamente.

El dolor agudo en el muñón se refiere a la respuesta inmediata de dolor nociceptivo localizado en el sitio de la amputación y es una manifestación directa del extenso trauma tisular involucrado en la formación del muñón.

El dolor persistente en el muñón se refiere al dolor nociceptivo y/o neuropático que persiste en el muñón operatorio por más de 2 a 3 meses postoperatorios.² Mientras la mayoría de los pacientes experimentan resolución de su dolor en el muñón en los primeros meses después de su operación, una pequeña minoría continúa siendo fustigada por dolor prolongado percibido como surgiendo desde el muñón. El factor causal para una experiencia de dolor prolongada es variable dentro de esta cohorte de pacientes, con etiologías tales como espolones óseos, osificación heterotrófica, insuficiencia arterial y neuromas todos como sospechosos potenciales. Patologías más siniestras tales como osteomielitis, infección de tejido superficial y hematomas deben ser consideradas y tratadas por su méritos. Importante, una prótesis bien asentada juega un papel vital en el cuidado y comodidad del muñón.

Sensación fantasma se refiere a cualquier experiencia sensorial no dolorosa percibida como originándose del miembro ausente. Esta es una experiencia común y casi universal en la fase postoperatoria temprana.

El dolor de miembro fantasma describe la percepción de un estímulo nocivo desde el miembro ausente y es comúnmente angustiante para el paciente. Hasta un 78.8% de los pacientes post-amputación van a experimentar PLP, con hasta un 92% de estos pacientes experimentando el inicio de este dolor dentro de la primera semana postoperatoria.³ Los pacientes pueden describir PLP como un dolor intermitente, quemante, de tipo eléctrico que típicamente dura minutos a horas. Una pequeña minoría de pacientes, predominantemente aquellos con enfermedad vascular isquémica, experimentan un PLP constante e incesante.

PATOFISIOLOGÍA

La Figura 1 resume la patogénesis del dolor de miembro fantasma.

Mecanismo Periférico

La amputación de un miembro periférico involucra trauma significativo al tejido blando circundante. Este trauma resulta en inflamación y disrupción de las vías neurológicas normales, con

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

una desaferentación resultante. Ambos la inflamación y la desaferentación impulsan a la porción proximal dañada de segmentos nerviosos de fibras A-delta y C a desarrollar neuromas. Tales neuromas poseen umbrales de activación reducidos y una relativamente aumentada densidad de los canales de sodio, aumentando la incidencia de potenciales neurales ectópicos y resultando en descargas espontáneas. Dependiendo del posicionamiento del neuroma, esto puede manifestarse como dolor crónico del muñón o, si es más proximal, puede ser experimentado como sensación de miembro fantasma o PLP.

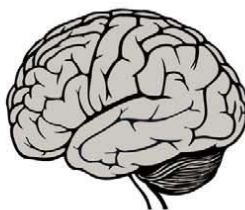
Mecanismo de Médula Espinal

La teoría más estudiada de PLP derivado de médula espinal es la de sensibilización central. Este proceso ocurre cuando la inflamación postamputación desencadena el crecimiento de neuronas no responsables de la transmisión de señales nociceptivas hacia dentro de la lámina II del cuerno dorsal. Esto genera un campo receptivo neuronal aumentado, lo que resulta en un relativo aumento en la actividad de receptores N-metyl D-aspartato (NMDA) en el cuerno dorsal, con la consecuente susceptibilidad aumentada a activación por estímulos nocivos tales como la sustancia P, taquicininas y neurocininas en un proceso conocido como fenómeno de “wind up”/ fenómeno de sensibilización.⁴ La culminación de este proceso es la hipersensibilización regional del campo neuronal que representa a la región del miembro amputado. La reestructuración concurrente de las vías inhibitorias descendentes vía reducciones en la inhibición intersegmentaria a nivel de la médula espinal resulta en desinhibición espinal, lo que permite que impulsos nociceptivos adicionales alcancen los centros supraespinales.

Mecanismo Cerebral

Existen dos mecanismos descritos para el papel del cerebro en la generación de PLP: reorganización cortical, y perturbación de la neuromatriz y neurofirma (Figura 1).

La reorganización cortical se refiere a la respuesta de neuroplasticidad a la amputación, por la que áreas de la corteza que representan la región amputada son tomadas por regiones vecinas en ambos la corteza somatosensorial primaria y la corteza motora primaria.⁴ Este mecanismo parcialmente explica por que la estimulación nerviosa en el área que rodea el sitio de la amputación puede resultar en sensación fantasma. Estudios de neuroimagenología más recientes han demostrado que el grado de esta reorganización cortical correlaciona con la severidad de la sensación de miembro fantasma experimentada por los pacientes.⁴



	Amputation site	Brain	Spinal Cord
Perioperative pain	Tissue and Neuronal injury Hyperexcitability Spontaneous discharge	Increased neuronal activity Hyperexcitability Loss of descending inhibitory pain pathway Expansion of neuronal receptive field	Increased NMDA Receptor activity mediated by substance P tachykinin and neurokinins Non-pain neurons sprout into dorsal horn
Chronic pain	Stump and neuroma formation Deafferentation pain	Cortical reorganisation Cortical motor-sensory dissociation Abnormal neuromatrix and neurosignature	Spinal cord sensitisation Wind up phenomena

	Sitio de Amputación	Cerebro	Médula Espinal
Dolor Perioperatorio	Injuria Tisular y Neuronal Hiperexcitabilidad Descarga Espontánea	Actividad Neuronal Aumentada Hiperexcitabilidad Pérdida de vía descendente inhibitoria del dolor Expansión del campo receptor neuronal	Aumento de Actividad de Receptores NMDA mediada por sustancia P Taquininas y Neurocininas Surgimiento de neuronas no-nociceptivas en el cuerno dorsal
Dolor Crónico	Muñón y Formación de Neuromas Dolor de Desafrentación	Reorganización cortical Disociación moto-sensorial Cortical Neuromatriz y Neurofirma anormales	Sensibilización de la Médula Espinal Fenómeno de 'wind up'

Figura 1. Mecanismos Fisiopatológicos del dolor agudo y crónico de miembro fantasma. NMDA, N-metyl D-aspartato. Imagen adaptada de Ahuja et al.¹

La neuromatriz y su correspondiente neurofirma constituyen una hipótesis primero impulsada por Ronald Melzack en 1989.⁴ La hipótesis de la neuromatriz pretende que existe una red de neuronas dentro del cerebro que integran impulsos de componentes somatosensoriales, límbicos, visuales y tálamocorticales para generar una representación cortical central del ser.⁴ La neurofirma se piensa es los patrones de actividad generados por el cerebro basado en la propia percepción consciente y la percepción del cuerpo en si. Se piensa que la amputación representa una privación de los impulsos entrantes a la neuromatriz, lo que distorsiona la neurofirma, resultando en un error cortical que genera la sensación fantasma.⁴

Factores de Riesgo Predisponentes

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

Revisiones recientes de la literatura acerca de ambos PLP y no-PLP crónico apoyan la aseveración que la presencia de dolor preoperatorio, independientemente de su relación anatómica con el sitio quirúrgico, significativamente aumenta el riesgo de desarrollar dolor crónico postoperatorio.¹ Más aún, es más probable que se experimente PLP en aquellos pacientes que se someten a amputaciones de miembro superior o amputaciones bilaterales, con las pacientes femeninas más frecuentemente afectadas que los pacientes masculinos.¹ Análisis genético reciente también ha sugerido que hay una predisposición genética al dolor crónico, con un rango de heredabilidad entre 30% y 70%.² El mapeo genético ha demostrado que esta heredabilidad se relaciona a la presencia de genes GCH1 y KCNS1, los cuales aumentan la vulnerabilidad de un paciente a síndromes de dolor agudo y crónico. Finalmente, se ha comprendido desde hace tiempo que la ansiedad y la depresión en el período perioperatorio afectan el desarrollo de PLP y de dolor crónico del muñón.²

MANEJO

Por la mayor parte, la evidencia acerca de las estrategias de tratamiento y prevención de PLP y dolor crónico del muñón permanece frustrantemente mezclada, con la heterogeneidad y tamaños muestrales pequeños limitando la calidad de los datos. Como resultado, un abordaje multimodal balanceado parece sensato. Ver la Figura 2 para definiciones de niveles de evidencia utilizados en este documento.

Analgesia Simple

Donde sea tolerado y clínicamente apropiado, analgésicos regulares simples incluyendo paracetamol y antiinflamatorios no-esteroides (AINES) deben ser incorporados al régimen analgésico para dolor postamputación, según la escala analgésica de la Organización Mundial de la Salud. Ellos benefician a los pacientes en la respuesta al dolor agudo; sin embargo, no hay evidencia de impacto en la incidencia o severidad del dolor crónico del muñón o del PLP.

Analgesia Opioide

Con el dolor agudo del muñón siendo fácilmente identificable y primariamente nociceptivo en naturaleza, la analgesia opioide ha sido desde hace mucho un pilar de la terapia farmacológica. En consonancia con esto, hay evidencia nivel I que apoya el uso de analgesia opioide controlada por paciente (PCA) sistémica para el manejo del dolor agudo del muñón en el período postoperatorio inmediato.¹ No hay evidencia robusta demostrando la superioridad de un opioide sobre otro. En el escenario de prevenir PLP, la analgesia opioide juega un papel adyuvante, con evidencia nivel 2 para el uso de PCA opioide disminuyendo la severidad e incidencia de PLP a los 6 y 12 meses postoperatorios cuando se inicia 48 horas preoperatorias y se continúa hasta 48 horas postoperatorias.¹

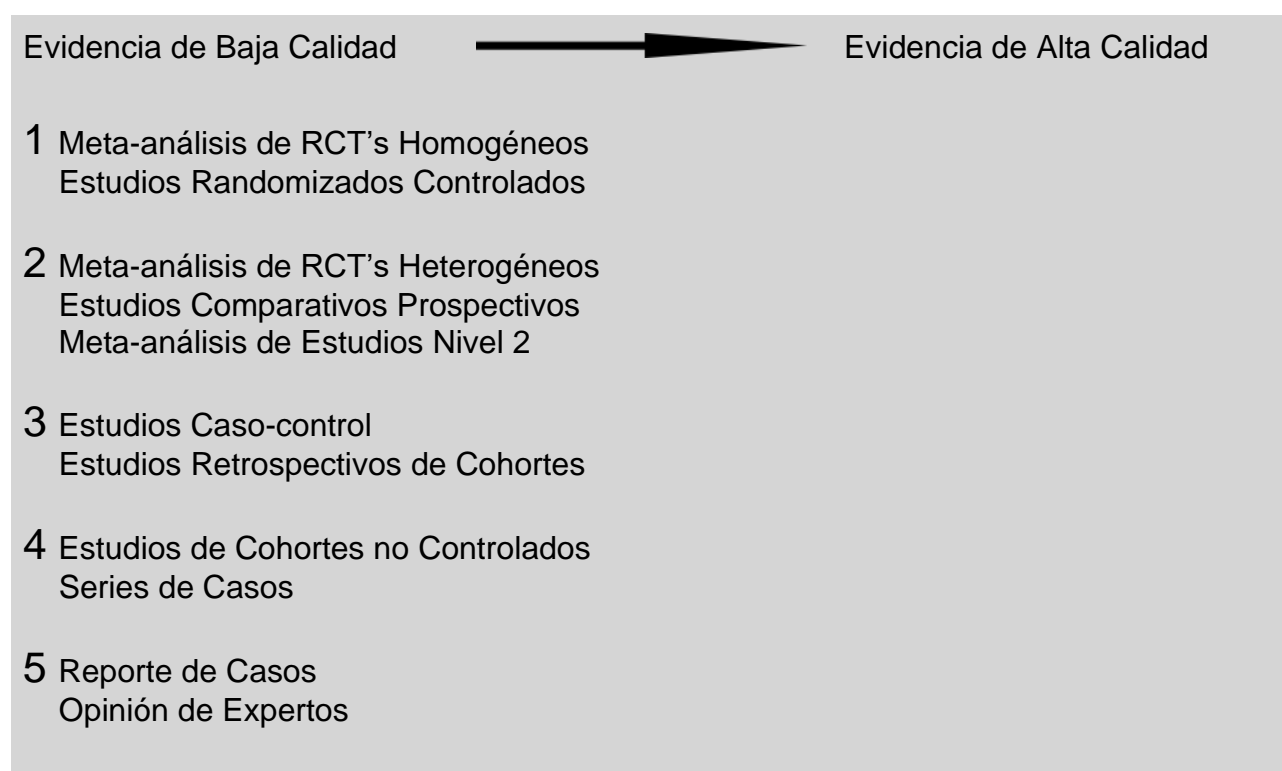
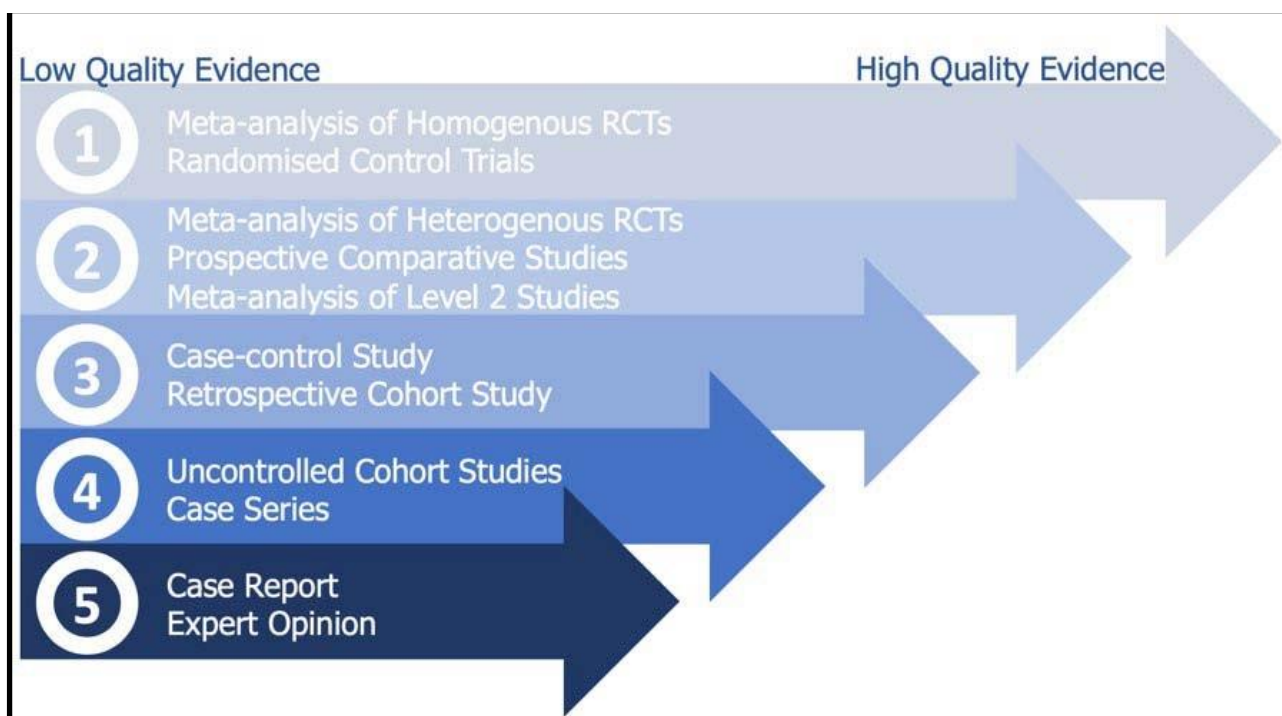


Figura 2. Niveles de evidencia, basado en el Centro Oxford para clasificación de Medicina Basada en la Evidencia, RCT's: Estudios Randomizados Controlados.

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

El dolor crónico del muñón es similarmente en gran medida nociceptivo en su naturaleza; por ello, los regímenes de tratamiento tradicionalmente se han centrado en analgesia simple con analgesia opioide oral de larga acción. Los opioides son potencialmente efectivos en este escenario a través de su acción tanto a nivel de médula espinal para analgesia local y probablemente más importante en el nivel supraespinal, donde los opioides orales se piensan disminuyen el grado de reorganización cortical asociado con la intensidad del dolor.⁵ El tramadol se ha encontrado que es particularmente efectivo en el escenario de dolor crónico nociceptivo comparado con su utilidad en la fase aguda.⁶ El tapentadol, otro opioide atípico, todavía requiere mayor estudio sobre su utilidad en los síndromes de dolor postamputación.

Debe notarse que el potencial para adicción y efectos adversos (incluyendo hiperalgesia) con los opioides está bien documentado, y por ende, su necesidad debe ser revisada regularmente y la reducción de la dosis iniciada tan pronto como sea clínicamente apropiado.

Receptores Antagonistas NMDA

Los receptores antagonistas NMDA ketamina y dextrometorfán han demostrado utilidad clínica en el manejo del dolor agudo postoperatorio. Evidencia Nivel 2 apoya la adición de infusiones basales sistémicas adyuvantes de antagonistas de receptores NMDA (ej. Ketamina endovenosa 0.1-0.2 mg/kg/hr) en el escenario en el cual la analgesia no se alcance apropiadamente con monoterapia opioide y para limitar la carga de efectos secundarios inducidos por opioides.¹

La Ketamina y el Dextrometorfán han demostrado ser beneficiosos en el tratamiento perioperatorio de corto plazo de PLP⁷; sin embargo hay literatura conflictiva e insuficiente para apoyar su uso específicamente para la prevención de largo plazo de PLP.

Guías de consenso publicadas recientemente luego de un meta-análisis de datos disponibles en 2018 demostró que había evidencia débil o no había evidencia para el papel de Ketamina endovenosa en el tratamiento de PLP crónico y dolor crónico de muñón.⁸

Anestesia Regional

Investigaciones recientes han demostrado evidencia Nivel 1 apoyando el uso de catéteres ya sea epidurales o perineurales para reducir el dolor agudo postoperatorio, particularmente cuando se continúan >72 horas postoperatorias.¹ Evidencia nivel 1 demuestra un beneficio de reducción de opioides con el uso de técnicas analgésicas epidurales.¹ Hay evidencia Nivel 2 apoyando el papel de la analgesia epidural como parte de un régimen analgésico epidural en reducir ambos la incidencia y la severidad de PLP a los 12 meses postoperatorios cuando es iniciada al menos 24 horas preoperatoriamente y continuada por al menos 48 horas postoperatoriamente.²

Con respecto a catéteres de bloqueo de nervios periféricos, hay evidencia Nivel 1 apoyando su uso para dolor postoperatorio agudo y reducción en el uso de opioides.⁹ Existen algunos datos que apoyan el uso de bloqueo de nervios periféricos para prevenir PLP, con algunos estudios aportando resultados alentadores. Como un ejemplo, en un estudio observacional, Borghi et al¹⁰ demostraron una incidencia de PLP severo de solo 3% a los 12 meses en pacientes post-amputación luego del uso de una infusión continua de ropivacaína 0.5% vía catéteres nerviosos perineurales, que permanecieron in situ por una duración media de 30 días (rango mínimo a máximo de 4-83 días), una mejora significativa de la incidencia basal reportada de 25-78.8% en la población no tratada. En ese estudio, se utilizó bloqueo de plexo lumbar para amputaciones de cadera, con amputaciones de

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

miembro inferior más distales recibiendo catéteres para nervio ciático con o sin catéteres para nervio femoral. Se requieren estudios controlados randomizados de alto poder y a mayor escala para clarificar aún más la utilidad de catéteres nerviosos perineurales en la prevención de PLP.

Calcitonina

La Calcitonina es frecuentemente citada en la literatura acerca de la analgesia postamputación; sin embargo su mecanismo de acción permanece poco claro. Azria¹¹ postuló que la calcitonina actúa primariamente a través de la inhibición directa de las neuronas en las vías serotoninérgicas centrales disparando en respuesta a estimulación periférica (y por ende, antagonistas de receptores de serotonina tales como el ondansetrón pueden en teoría reducir su efectividad). El mecanismo central es apoyado por las acciones teóricas de la calcitonina sobre la producción de B-endorfina y la inhibición periférica de la producción de citoquina y prostaglandinas. A pesar que su eficacia analgésica se ha notado en la injuria de médula espinal, ha habido evidencia mixta Nivel 2 para su eficacia en tratar PLP, con algunos estudios que sugieren un efecto positivo en niveles de dolor agudo.⁸ En la literatura, la calcitonina ha sido administrada por varias vías diferentes, y el régimen de dosificación recomendado es típicamente 200 unidades internacionales una vez al día por vía subcutánea. La vía endovenosa tiende a estar asociada con náusea y vómitos como efectos adversos. Rara vez, reacciones severas de hipersensibilidad a la calcitonina pueden ocurrir. Aparte de la evidencia de Nivel 2 acerca del uso de calcitonina en catéteres epidurales,¹ no parece haber ninguna evidencia significativa que apoye su uso para la prevención de PLP.

Gabapentinoides

A pesar que los estudios evaluando específicamente el papel de los gabapentinoides en el dolor agudo del muñón son limitados, hay evidencia para su uso en reducir la carga opioide y el dolor agudo en general,¹ permitiendo una cautelosa extrapolación para su uso en un régimen multimodal en dolor agudo postamputación. Por supuesto se debe ejercer cuidado con respecto a los efectos adversos tales como la sedación. Hay evidencia Nivel 2 que demuestra que el uso postoperatorio temprano de los gabapentinoides no reduce la incidencia de dolor crónico del muñón o de PLP.¹ En contraste, hay evidencia de Nivel 2 que apoya su uso para tratar PLP ya establecido en términos de severidad del dolor pero no de funcionalidad.¹

Dependiendo de la edad y las comorbilidades, los regímenes de dosificación típicos incluyen gabapentin 100 mg 2 a 3 veces/día, con titulación del fármaco hasta una dosis máxima de 1200 mg 3 veces día según sea necesario o pregabalina 25-75 mg una vez al día titulada hasta 300 mg 2 veces/día.

Lidocaína

A pesar que hay alguna evidencia limitada que apoya el uso de infusiones de lidocaína endovenosa para disminuir la severidad del dolor del muñón,⁷ en general no hay un cuerpo de evidencia realmente convincente que apoye su uso en el escenario de dolor postamputación. También hay alguna experiencia clínica para apoyar el uso de lidocaína tópica para dolor neuropático localizado en algunos pacientes, pero por el momento falta evidencia de buena calidad que lo apoye en la literatura postamputación.

Antidepresivos

Los antidepresivos tricíclicos son ampliamente usados en el tratamiento de dolor neuropático pero no tienen evidencia convincente de eficacia en el dolor agudo postamputación ni en PLP.⁴

Su mecanismo de acción no refinado a menudo resulta en interacciones medicamentosas y efectos secundarios no deseados, resultando en la contraindicación de su uso. Por ello, al momento no están indicados para uso en el manejo del dolor postamputación per se. La duloxetina ha mostrado ser efectiva en el dolor neuropático asociado a Diabetes Mellitus, pero no hay un cuerpo de evidencia que apoye su uso específicamente en dolor postamputación.²

Terapias No-farmacológicas

La imagería motora graduada es un régimen de tratamiento que incorpora las actividades de entrenamiento secuencial del entrenamiento de la lateralidad, imagería motora explícita, seguida de terapia en espejo. Hay ahora evidencia que esto es efectivo en reducir la severidad del PLP, y dado sus bajos costos de implementación y ausencia de potencial para efectos adversos, esto es probable se vuelva una terapia adyuvante útil en pacientes con PLP.¹² Tecnología de realidad virtual (Figura 3) es también una nueva modalidad de tratamiento con una creciente base de evidencia para reducir la severidad del PLP, y más estudios se anticipan ansiosamente.¹³

Intervenciones Noveles

El uso de toxina botulínica A para para quimiodenervación de los segmentos nerviosos distales ha mostrado resultados alentadores en estudios pequeños limitados, con disminuciones estadísticamente significativas en el dolor crónico del muñón al mes y hasta los 6 meses.¹⁴ De la misma manera, pequeños estudios sobre ablación pulsátil por radiofrecuencia de los neuromas han demostrado una marcada reducción en el dolor crónico neuropático por hasta 6 meses post tratamiento en pacientes con neuromas sintomáticos.⁷ La viabilidad y eficacia clínica de estos tratamientos necesita ser formalmente investigada con estudios robustos a mayor escala.

Que sigue?

Chessell et al¹⁵ sugirieron que las terapias basadas en anticuerpos monoclonales prometen para la próxima frontera de drogas analgésicas. Inhibidores alfa del factor de necrosis tumoral y anticuerpos anti- factor de crecimiento nervioso están en desarrollo al presente, con estudios de fase 1 demostrando eficacia en el tratamiento del dolor crónico en pacientes con osteoartritis y dolor crónico de la espalda baja. Se espera que tales terapias basadas en anticuerpos van a proveer alternativas más efectivas a modalidades analgésicas actuales con una menor carga de efectos secundarios.⁷

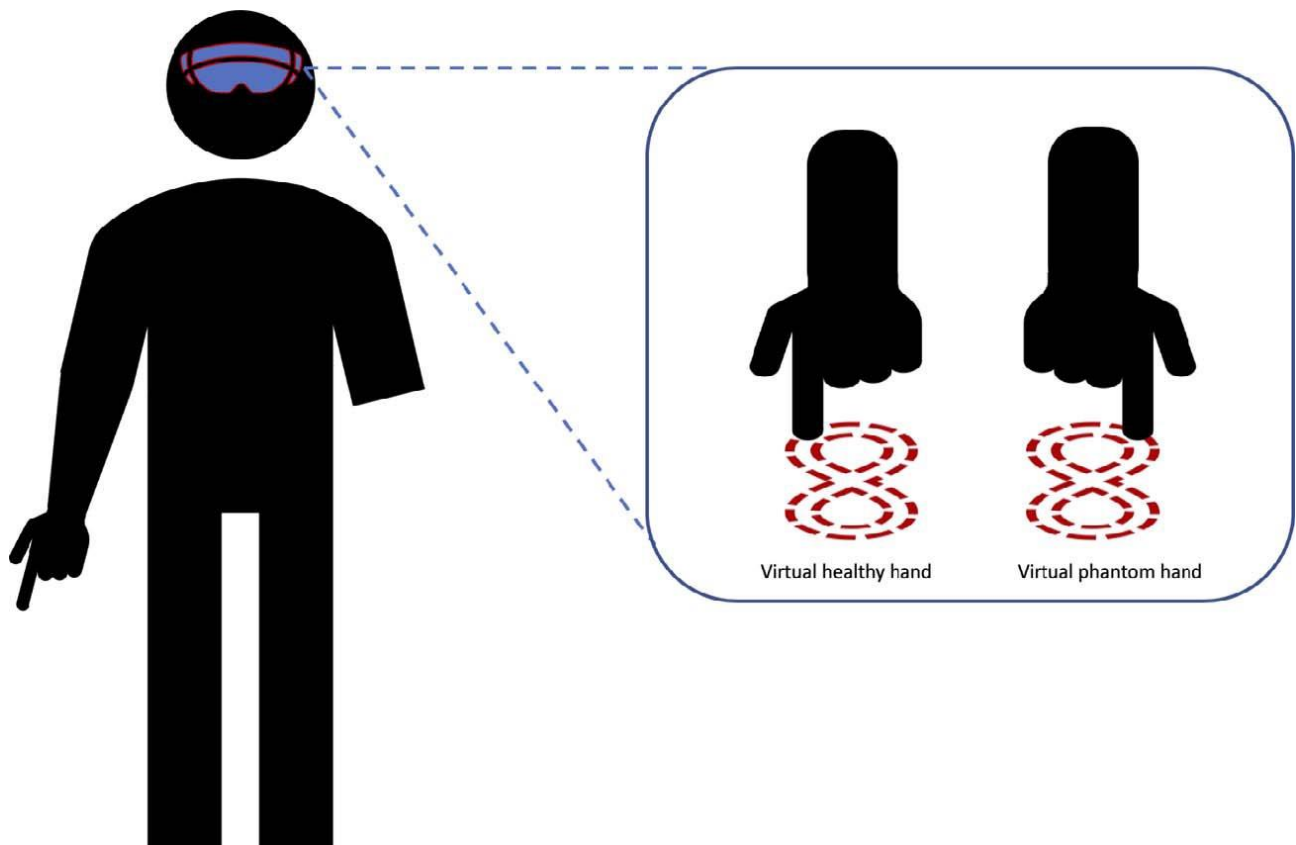


Figura 3. Neurorehabilitación via un sistema de realidad virtual. *Virtual healthy hand*: mano virtual sana; *Virtual phantom hand*: mano fantasma virtual.

ABORDAJE DE MANEJO SUGERIDO

Los abordajes de manejo sugeridos por los autores están resumidos en las Tablas 1 y 2.

MANEJO GENERAL SUGERIDO

Fase Preoperatoria

Educación del paciente y optimización de la salud mental.

Optimización analgésica Preoperatoria (incluyendo involucramiento con el servicio de Dolor Agudo).

Idealmente colocar infusiones por catéter(es) epidurales o regionales 24 horas preoperatoriamente.

Fase Intraoperatoria

Analgesia Regional previo a la incisión (neuroaxial y/o bloqueo de nervios periféricos) +/- anestesia general.

Infusión de Ketamina Intraoperatoria

Continuar paracetamol y AINE's (a menos que estén contraindicados).

Considerar otros adyuvantes analgésicos tales como magnesio IV y/o clonidina a tolerancia.

Regule los opioides sistémicos según requerimiento.

Fase Postoperatoria

Paracetamol regular y AINE's si no están contraindicados.

Continuar infusiones de catéteres epidurales o de nervios periféricos por al menos 72 horas si es práctico y seguro.

Continuar infusión de Ketamina endovenosa por un mínimo de de 24 horas postoperatorias, si es tolerado.

Los opioides sistémicos solo por requerimiento (pueden ser administrados via PCA si se necesita).

Como mínimo revisión diaria por el Servicio de Dolor Agudo (si está disponible).

Continuar el abordaje multidisciplinario y una comunicación asertiva con el paciente.

Considerar referir al especialista en dolor persistente y/o al psiquiatra (si es necesario y está disponible).

Considerar el uso de gabapentinoides, calcitonina y terapias no-farmacológicas para PLP refractario.

Asegurar meticulosamente el plan de alta, la documentación y referencia respecto al plan analgésico una vez que el paciente es dado de alta del hospital.

Tabla 1. Una estrategia sugerida para manejo de la analgesia en pacientes con amputación de miembro. Un abordaje multidisciplinario debe continuarse a lo largo de todas las fases de manejo (AINE's= Antiinflamatorios no esteroideos, PCA= Analgesia controlada por paciente).

RECOMENDACIONES PARA ANESTESIA REGIONAL

Amputaciones de Miembro Superior

- Catéteres de Plexo Braquial son apropiados, y el abordaje del bloqueo (ej. abordaje supraclavicular vs abordaje axilar) va a depender del nivel de amputación y factores específicos del paciente (tales como la presencia de enfermedad pulmonar o coagulopatías).
- Nótese que el nervio intercostobraquial nunca está cubierto por el bloqueo de Plexo Braquial y puede necesitar ser suplementado por separado.

Amputaciones de Miembro Inferior

- El bloqueo neuroaxial puede ser muy efectivo.
- Nótese que un catéter epidural post-operatorio puede tener efectos no deseados tales como evitar la movilización, y necesidad continuada de catéteres urinarios in situ.
- La anestesia regional periférica, si es utilizada, depende de si la amputación es bajo la rodilla (BR) o sobre la rodilla (SR). Los bloqueos periféricos para estos procedimientos típicamente involucran:
 - * **BR**
 - Catéter ciático poplíteo, y
 - Catéter sub-sartorial / catéter canal aductor (menos probable que cause debilidad de cuádriceps comparado a un bloqueo de nervio femoral)
 - * **SR**
 - Un catéter ciático localizado más proximal es ideal (ej. sub-gluteal), y
 - Un catéter femoral o en fascia ilíaca (nótese que el nervio cutáneo lateral del muslo puede estar inervando parte del territorio del muñón)

Tabla 2. Bloqueos nerviosos sugeridos para amputaciones de diferentes miembros. (BR= amputación bajo rodilla, SR= amputación sobre rodilla.

RESUMEN

El manejo de los síndromes post-amputación de miembro pueden ser desafiantes y frustrantes para ambos el paciente y el médico. A pesar de ocasionar una carga de salud pública significativa, evidencia clara para el manejo óptimo de estos síndromes complejos de dolor continúa siendo escasa. En el peso de la evidencia disponible, recomendamos un abordaje analgésico multimodal incorporando técnicas de analgesia regional preemptiva, así como atención a intervenciones no-farmacológicas y manejo de los factores de riesgo. Permanece la necesidad de estudios controlados randomizados a gran escala con seguimiento de largo plazo, utilizando la prevención del PLP como resultado principal.

REFERENCIAS

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

1. Ahuja V, Thapa D, Ghai B. Strategies for prevention of lower limb post-amputation pain: a clinical narrative review. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2018;34(4):439-449.
2. Srivastava D. Chronic post-amputation pain: peri-operative management—review. *Br J Pain*. 2017;11(4):192-202
3. Richardson C, Glenn S, Nurmikko T, Horgan M. Incidence of phantom phenomena including phantom limb pain 6 months after major lower limb amputation in patients with peripheral vascular disease. *Clin J Pain*. 2006;22(4):353-358.
4. Subedi B, Grossberg GT. Phantom limb pain: mechanisms and treatment approaches. *Pain Res Treat*. 2011;2011:864605. doi:10.1155/2011/864605
5. Huse E, Larbig W, Flor H, Birbaumer N. The effect of opioids on phantom limb pain and cortical reorganization. *Pain*. 2001;90(1-2):47-55.
6. Wilder-Smith CH, Hill LT, Laurent S. Postamputation pain and sensory changes in treatment-naïve patients: characteristics and responses to treatment with tramadol, amitriptyline, and placebo. *Anesthesiology*. 2005;103(3):619-628.
7. Hsu E, Cohen SP. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms, and treatment. *J Pain Res*. 2013;6:121-136.
8. Cohen SP, Bhatia A, Buvanendran A, et al. Consensus guidelines on the use of intravenous ketamine infusions for chronic pain from the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(5):521-546.
9. Bosanquet DC, Glasbey JC, Stimpson A, Williams IM, Twine CP. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of perineural local anaesthetic catheters after major lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;50(2):241-249.
10. Borghi B, D'Addabbo M, White P, et al. The use of prolonged peripheral neural blockade after lower extremity amputation.

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

11. Azria M. Possible mechanisms of the analgesic action of calcitonin. *Bone*. 2002;30(5 suppl):80S-83S.
12. Limakatso K, Madden V, Manie S, et al. The effectiveness of graded motor imagery for reducing phantom limb pain in amputees: a randomised controlled trial. *Physiother J*. 2020;109:65-74.
13. Rutledge T, Velez D, Depp C, et al. A virtual reality intervention for the treatment of phantom limb pain: development and feasibility results. *Pain Med*. 2019;20(10):2051-2059.
14. Wu H, Sultana R, Taylor KB, Szabo A. A prospective randomized double-blinded pilot study to examine the effect of botulinum toxin type A injection versus lidocaine/depomedrol injection on residual and phantom limb pain: initial report. *Clin J Pain*. 2012;28(2):108-112.
15. Chessell IP, Dudley A, Billinton A. Biologics: the next generation of analgesic drugs? *Drug Discov Today*. 2012;17(15-16):875-879.
This work by WFSA is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

WFSA Descargo de responsabilidad

El material y el contenido proveídos han sido expuestos de buena fe para propósitos de información y educación únicamente y no con la intención de sustituir el juicio e involucramiento activo de personal médico y técnico profesional apropiado. Ni nosotros, los autores, ni ninguna otra parte involucrada en su producción hacemos ninguna representación ni otorgamos ninguna garantía con respecto a su exactitud, aplicabilidad, o exhaustividad ni se acepta ninguna responsabilidad por cualquier efecto adverso derivado de la vista o lectura de este material y contenido. Cualquiera y toda responsabilidad directa o indirecta que surja del uso de este material y contenido es negado sin reserva.



Este trabajo de la WFSA está autorizado bajo una Licencia Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0. Para ver esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW 438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)

Subscribe to ATOTW tutorials by visiting www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week ATOTW
438 — Management of Postamputation Limb Pain (5 January 2021)