



Instituto Nacional de Rehabilitación

Luis Guillermo Ibarra Ibarra

BOLETÍN MÉDICO E INFORMATIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

Contenido

Artículos

- Extremidades Protésicas | 2
- Prótesis de Miembro Inferior | 7

Conmemorativo

- Día Nacional Del Adulto Mayor | 11

X Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación



Extremidades Protésicas



SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

Artículo



Instituto Nacional de Rehabilitación

Luis Guillermo Ibarra Ibarra

Dr. Jorge Carlos Alcocer Varela
Secretario de Salud

Dr. Gustavo Reyes Terán
Titular de la Comisión
Coordinadora de los INS y HAE

Dr. Carlos Pineda Villaseñor
Director General

Dr. Álvaro Lomelí Rivas
Director Médico

Dra. Matilde L. Enríquez S.
Directora de Educación en Salud

Dr. Juan Antonio Madinaveitia V.
Director Quirúrgico

D. en Ing. Josefina Gutiérrez Martínez
Directora de Investigación

Lic. Humberto Moheno Díez
Director de Administración

Editor

Lic. Edgar Raúl Mendoza Ruíz
Jefe de Difusión
y Divulgación Científica

Coordinación Editorial
Biol. Sylvia Nuñez Trías

Diseño Editorial y Producción de Imagen
D.G. Mónica García Gil
Lic. Miguel Ángel Dávalos Anaya

Distribución
inr.gob.mx/boletin.html

Portada:
Lic. Miguel Ángel Dávalo Anaya

Contraportada:
X Congreso Internacional de Investigación
en Rehabilitación

Prohibida su venta.
Distribución sólo dentro del
Instituto Nacional de Rehabilitación.
Calz. México Xochimilco No. 289
Col. Arenal de Guadalupe,
Del. Tlalpan, C.P. 14389, México, D.F.
www.inr.gob.mx

Publicación bimestral informativa
editada y distribuida gratuitamente por
el Instituto Nacional de Rehabilitación.
EL CONTENIDO DE LOS ARTÍCULOS
ES RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

Núm. 100 julio - agosto de 2023

Extremidades Protésicas

Autor: Chris Woodford

*Adaptación: Lic. Miguel Ángel Dávalos
Difusión y Divulgación Científica*

¿Alguna vez has conocido a alguien que tiene un miembro artificial? Lo más probable es que sí y ni siquiera lo hayas notado. Las prótesis modernas funcionan de manera tan efectiva y se ven tan convincentes que ni siquiera se podría saber que alguien estaba usando una. Las personas con prótesis de piernas regularmente pueden subir escaleras, caminar, nadar y correr tan bien como cualquier persona que no usa prótesis; las prótesis de brazos y manos han avanzado hasta el punto en que cada uno de los 5 dedos tienen control individual. Se podría pensar que las prótesis son aburridas o mundanas, pero las extremidades protésicas están dentro de los inventos más asombrosos del mundo; al impulsar la independencia, aumentan el optimismo, y este par de circunstancias mejoran drásticamente la calidad de vida de las personas. En este artículo se describirá cómo funcionan estos increíbles dispositivos.



Las prótesis ayudan a los pacientes amputados a recuperar su independencia y a enfrentar los estereotipos de la discapacidad.

¿Qué Es Una Prótesis?



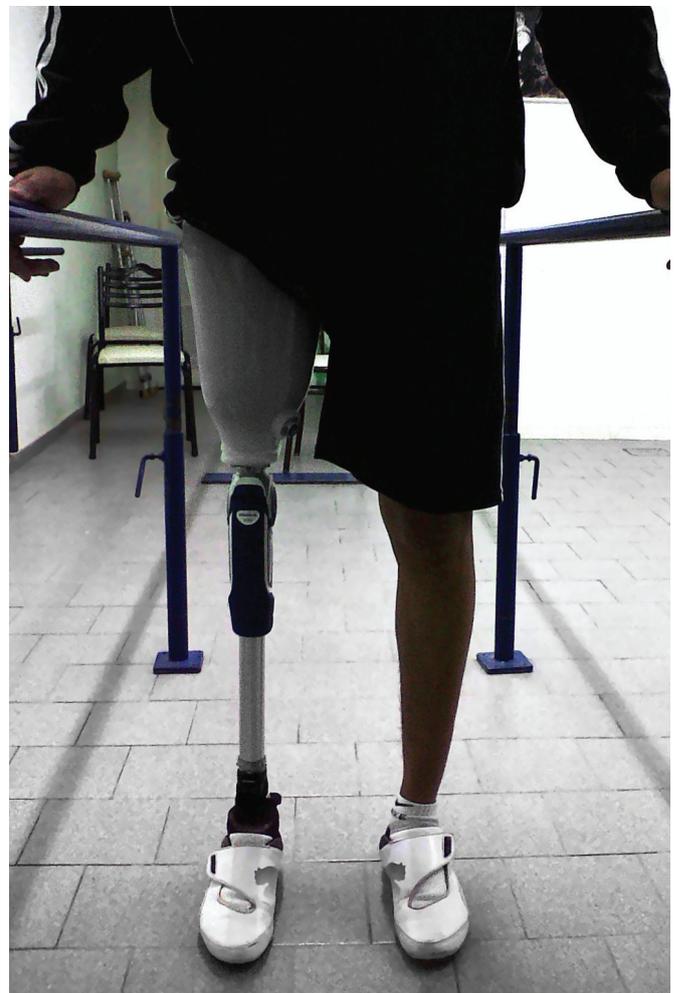
Amputado aprende a surfear en el Centro Médico Naval de San Diego.

Una prótesis, también llamada extremidad protésica o extremidad artificial, es un sustituto artificial de una extremidad faltante por defectos congénitos o amputada por accidente o enfermedad. Las prótesis llamadas cósmesis está diseñada para ser puramente cosmética y tiene poca o ninguna función, las prótesis de mano a menudo entran en esta categoría. Otros tipos de prótesis son altamente funcionales y tienen poca o ninguna intención cosmética. Las piernas artificiales diseñadas para estar cubiertas por pantalones, a veces son solamente varillas de metal y alambres.

Tipos De Prótesis

En teoría, cualquier parte del cuerpo, desde la oreja o nariz, hasta un dedo de la mano o del pie, puede ser sustituido por una prótesis; en la práctica, existen 4 tipos comunes de miembros protésicos que sustituyen la pérdida parcial o completa de un brazo o pierna:

- *Transtibial (debajo de la rodilla)*: una pierna inferior protésica unida a una pierna superior natural.
- *Transfemoral (encima de la rodilla)*: prótesis de pierna completa, incluida la prótesis de rodilla.
- *Transradial (debajo del codo)*: un antebrazo protésico.
- *Transhumeral (encima del codo)*: prótesis de brazo completo, incluyendo prótesis de codo.

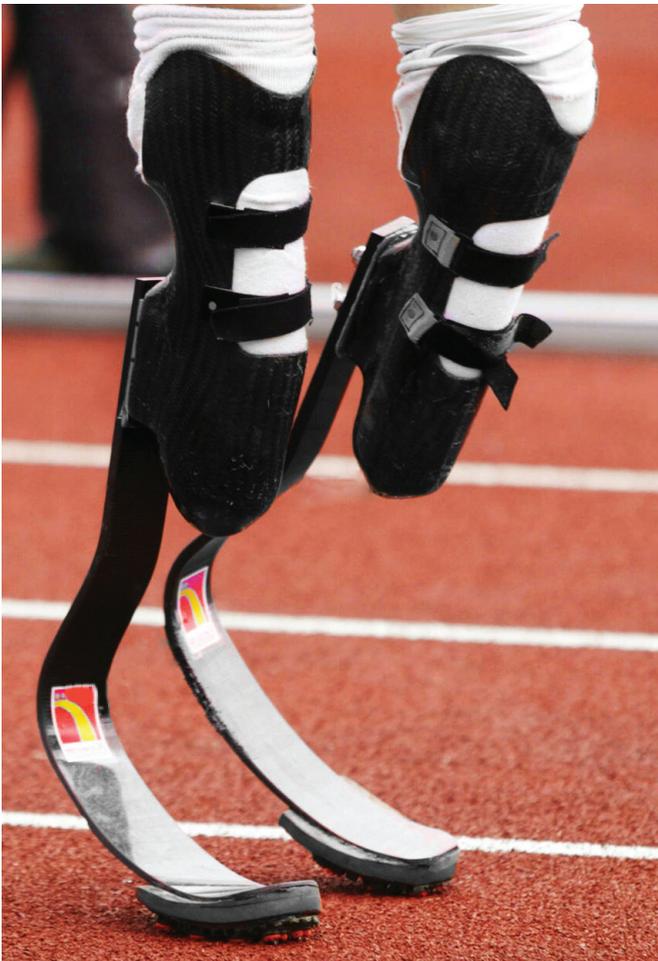


Prótesis transfemoral. La parte blanca en la parte superior es el socket; se ajusta cómodamente alrededor de la extremidad residual del paciente.

¿Cómo Funciona Una Prótesis?

Una prótesis consiste de diferentes partes. La extremidad protésica, el socket (la conexión o interfaz entre la prótesis y el cuerpo del paciente), el mecanismo de fijación y el sistema de control. A continuación, se describirán brevemente.

Extremidad Protésica



Un par de "cuchillas" de carreras. Los atletas que usan este tipo de prótesis, utilizan prótesis más convencionales en su día a día.

La construcción de una prótesis depende en gran medida de la función que tendrá que desempeñar. Las piernas protésicas son sustitutos de una parte estructural importante del cuerpo de una persona y deben de soportar todo su peso. Por lo general, una prótesis de brazo o pierna, está hecha de un material resistente y duradero, pero ligero, como la fibra de carbono; y están cubiertas con relleno de espuma (para mayor comodidad) o con plástico color piel. El peso de las extremidades protésicas representa un factor muy importante, éstas deben de ser mucho más livianas que las extremidades naturales, de otra manera sería muy cansado utilizarlas.

El Socket



El socket es la interfaz entre la extremidad residual del paciente y la prótesis. Sin un buen socket, incluso la mejor de las prótesis será incómoda y difícil de usar.

El socket es la interfaz entre la extremidad residual del paciente y la prótesis. Sin un buen socket, incluso la mejor de las prótesis será incómoda y difícil de usar.

La comodidad y eficacia de una prótesis se rige en buena parte por lo bien que encaja en la parte restante de la extremidad del paciente, que es nombrada como miembro residual (y de manera informal como “muñón”, un término que algunas personas consideran ofensivo, aun así, es ampliamente utilizado en el mundo médico).

La parte conectora de una prótesis se llama socket, éste se moldea cuidadosamente a partir del miembro residual. El ajuste de un socket tiene que ser preciso, o la prótesis puede dañar al miembro residual, causando incomodidad, daños en el tejido e incluso imposibilitando el uso de la prótesis durante algún tiempo.

Es posible que la extremidad residual de un paciente cambie de forma y tamaño a través de los años, por lo que se necesitará cambiar de socket de vez en cuando. Hoy en día se pueden fabricar sockets más precisos, escaneando con láser el miembro residual del paciente, y también se están utilizando técnicas de vanguardia como la impresión 3D. De cualquier forma que se fabriquen las prótesis, éstas deben de ser fabricadas por un protesista profesional.

El Mecanismo de Fijación

Una prótesis bien ajustada generalmente se fija a la extremidad residual, mediante un sistema de suspensión (que puede ser una manga elástica, una toma de succión o correas y arneses anticuados). Un ajuste seguro y ajustado es vital para la comodidad, y garantiza que la extremidad pueda controlarse adecuadamente. A menudo, el socket es en sí mismo una parte del acolplamiento, por ejemplo: el socket de una pierna protésica puede consistir en una gran carcasa plástica hueca en la que se inserta la extremidad residual.



Este brazo protésico transradial simple (debajo del codo) se sujeta con un socket, un arnes y un cable de control. Nota la “mano” ha sido específicamente diseñada para ayudar a que el paciente realice su trabajo.

El Sistema de Control

Las extremidades naturales son empujadas hacia adelante y hacia atrás por los músculos estimulados por nuestros cerebros; de la misma manera, las prótesis funcionales más simples son operadas por sistemas de cables que las atraviesan, haciendo el trabajo de los músculos. Un tipo común de mano protésica es una pinza, a veces usada dentro de un guante (por razones estéticas) que se puede abrir o cerrar tirando de los cables conectados al hombro opuesto.



Un protesista muestra un brazo protésico relativamente simple.

Las piernas protésicas simples, trabajan principalmente a través de la gravedad; el usuario aprende a caminar con ellas a través de la práctica. Las prótesis más sofisticadas son controladas eléctricamente, alimentadas por paquetes de baterías recargables.

Las prótesis más sofisticadas (y costosas) son mioeléctricas. Utilizan electrodos para detectar impulsos musculares en la extremidad residual (o en cualquier otro lugar del cuerpo del paciente); los sistemas de control electrónico detectan esas señales y las amplifican para alimentar los motores eléctricos que operan la prótesis como si fuera real. En otras palabras, el paciente piensa "quiero mover el brazo", su cerebro estimula los músculos del brazo residual, el sistema electrónico ordena a los motores que se muevan y en consecuencia la prótesis se desplaza.

Aprendiendo A Vivir Con Una Extremidad Protésica

Por supuesto, la tecnología es sólo una parte de la historia. Acostumbrarse a una nueva parte de su cuerpo es un desafío físico y psicológico que implica una asociación entre el paciente y su protesista. Esta persona, de gran importancia, trabaja con usted en cada etapa del proceso, desde que se elige la mejor prótesis para sus necesidades; pasando por el proceso de medición, fabricación y ajuste; hasta ayudarlo a prender cómo operar su nueva extremidad, y así hacer frente a nuevos desafíos, como practicar algún deporte o realizar alguna actividad específica.



Una mano y un brazo protésicos mucho más sofisticados. Este i-limb™ ultra sofisticado, tiene 5 dedos que funcionan lo suficientemente bien como para sostener con delicadeza una pieza de ajedrez.

Prótesis De Miembro Inferior

Prótesis Para Desarticulación De Rodilla Gritty Modular o Endoesqueletal

Indicación: en las amputaciones de Gritty o desarticulación de rodilla, y en muñones extremadamente cortos de amputaciones transtibiales.

Gritty: características fundamentales (tecnología) encontramos suficientes ventajas desde el punto de vista técnico para aconsejar este tipo de prótesis:

1. El apoyo terminal y la considerable área de contacto entre el muñón y el encaje hacen que las presiones queden distribuidas uniformemente.
2. Brazo de palanca largo. La longitud total del fémur.
3. Buena retención del muñón en el encaje por la retención de los cóndulos femorales.
4. Reproducción de las funciones geométricas de la rodilla humana.

El técnico ortopédico realizará las prótesis según los principios biomecánicos y científicos bien estudiados.

La industria ortopédica pone al alcance del técnico nuevos materiales y elementos prefabricados con mayor funcionalidad como son:

- **Sistema de Rodilla C-Leg:** actualmente es el sistema de rodilla más avanzado del mundo, su procesador realiza 60 lecturas por ciclo para adaptarse permanentemente a las diversas condiciones de la marcha.

- **Rotadores y sistemas de amortiguación:** introducción de una gran gama de pies articulados multiaxiales, acumuladores de energía que facilitan la marcha con prótesis.
- **Sistema de encaje de silicona:** brinda una gran comodidad, naturalidad y libertad de movimientos, y permite un dominio total de la prótesis al encontrarse ésta suspendida.



Sistema de Rodilla C-Leg.

Prótesis para Amputaciones del Pie:

- Prótesis para amputaciones de los dedos y transmetarsianos.
- Prótesis para amputación o desarticulación de Lisfranc.
- Prótesis para amputación de Chopart.
- Prótesis para amputación astragalina o de Pirogoff.
- Prótesis para amputación de Syme.



Prótesis para amputaciones del pie.



Existen tecnologías bien definidas para la confección de estas prótesis que aportan gran funcionalidad, comodidad y estética a dichos niveles de amputación.

Prótesis por debajo de la rodilla

Existen varios tipos, la más común y frecuente que se indica y realiza es el modelo KBM fue diseñado para mejorar la estabilidad lateral de la rodilla y lograr una marcha más funcional y adecuada.

Se indica a pacientes que presenten amputaciones transtibiales a un tercio medio.

Características fundamentales: presenta encaje de poliform interior con ajuste supracondileo con apoyo en la consola de la tibia y por el borde inferior de la rótula el encaje debe quedar lo más ajustado posible, casi en un contacto total del muñón, liberando los puntos óseos y el extremo distal concluye con sistema modular con pie semirrígido o articulado.



Prótesis KBM.



Amputaciones Por Encima De La Rodilla.

Sistema Modular o Endoesqueletal.

Las amputaciones por encima de la rodilla pueden producirse por diferentes causas y por tanto la indicación y la conducta a seguir deben de ser distintas. Amputaciones del tercio medio del muslo este nivel es el ideal para la colocación de la prótesis, aunque existen algunas variaciones de acuerdo a las características de cada individuo. En pacientes con niveles de actividad de normal a alta la articulación de la rodilla es libre para permitir una mayor libertad de movimiento y una correcta extensión y flexión de la extremidad.



Sistema modular.

En los pacientes de avanzada edad será imprescindible colocar una articulación geriátrica, es decir con seguro para estabilizar la marcha y brindar confianza y seguridad a este tipo de pacientes.

Tecnología (características fundamentales): presenta un componente proximal que sirve para alojar en su interior al muñón del miembro amputado según su forma puede ser convencional, cuadrangular de contacto total, de distancia medio lateral, angosto, etc. Según su sistema de suspensión puede ser convencional, de succión o combinados, presenta articulación de rodilla libre o con seguro según requiera cada caso y pie semirrígido o articulado.

Desarticulación de Cadera y Hemipelvectomía

Existen tres niveles de amputaciones a lo que se adaptan prótesis similares:

1. Muñones muy cortos de amputaciones femorales.
2. En desarticulaciones de cadera.
3. En hemipelvectomías parciales o totales.

Función: restituir la imagen corporal del paciente y lograr una marcha protésica funcional y con una total independencia.



Prótesis para hemipelvectomía.

Tecnología: (características funcionales): consta de una cesta pélvica que contiene la pelvis y la rodea con firmeza evitando movimientos. Está cuidadosamente conformada para prestar gran comodidad al amputado. La interacción entre la cesta pélvica la articulación de la cadera la de la rodilla y el pie protésico ayudarán de manera directa a lograr una buena alineación en todo y cada uno de los planos y de este modo dará mayor estabilidad a la prótesis y ayudará al amputado a realizar una marcha más funcional y dinámica.



Prótesis para desarticulación de cadera.

Prótesis Provisional o Rehabilitadora.

Función: conformar los muñones voluminosos y con exceso de tejido adiposo. Se utiliza un componente proximal de yeso o termoplástico y sistema modular tanto en las amputaciones transfemorales como en las transtibiales y se debe de utilizar por no menos de un espacio de tiempo de 3 meses aproximadamente.

Indicación: pacientes amputados transfemorales o Transtibiales no aptos para prótesis definitiva en los que es necesario una rehabilitación rápida tanto en la marcha como en la conformación final del muñón.

Prótesis Inmediata para Amputaciones Transfemorales y Transtibiales.

Indicación: realiza la indicación el cirujano en pleno acuerdo con el técnico en prótesis y se coloca cuando se concluye el acto quirúrgico.

Características Fundamentales: en los transfemorales se coloca un componente proximal de yeso, con guata o estoquinate, soporte de espuma de goma, sistema modular con articulaciones con seguro y cinturón pélvico doble como medio de sujeción. En las Transtibiales sólo existe la variante de un vendaje en "ye" con cinturón pélvico simple, que servirá de medio de sujeción.

Función: Rehabilitación posquirúrgica inmediata y evitar la pérdida del patrón de marcha.

Día Nacional Del Adulto Mayor

28 De Agosto

El envejecimiento de la población constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad.

La celebración de este día nos ofrece un espacio, no sólo para felicitar a las personas mayores por el hecho de serlo, sino para brindarles un reconocimiento por sus aportaciones actuales y potenciales al desarrollo cultural, social, eco-

nómico y político de nuestra sociedad y de sus comunidades, así como para impulsar la lucha por el reconocimiento y pleno ejercicio de sus derechos.

En la Ciudad de México se conmemoró por primera vez a las personas integrantes de la tercera edad en 1983, sin embargo a partir de 1998 se instituyó el 28 de Agosto como el Día del Anciano, catalogado posteriormente como el Día del Adulto Mayor.



28 de Agosto
Día Nacional
del Adulto Mayor

X Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación

del 21 al 24 de noviembre de 2023
08:00 a 14:00 h, Centro de Convenciones INRLGII



“ENVEJECIMIENTO”

“La investigación y atención para la prevención de la discapacidad en el adulto mayor”

- CURSOS PRECONGRESO (16 y 17 de noviembre)
- PONENCIAS MAGISTRALES
- SIMPOSIOS
- PRESENTACIÓN DE TRABAJOS LIBRES

MODALIDAD PRESENCIAL Y A DISTANCIA

INFORMES E INSCRIPCIONES:

Visite nuestro sitio web: ciir.inr.gob.mx

EL INRLGII SOMOS TODOS



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional
de Rehabilitación
Luis Guillermo Ibarra Ibarra



inr.gob.mx