



International Society for Prosthetics and Orthotics  
A R G E N T I N A



# Ortesis, Prótesis y Movilidad



VOL. 1



## Descubriendo nuevos horizontes. Genium X3

### CONTROLADA POR MICROPROCESADOR

Ocupaciones que requieren de esfuerzo físico, jugar con niños, nadar, hacer deporte y situaciones en las que se debe contar con agua, polvo, arena o suciedad. Esas son las condiciones ideales para la Genium X3. Porque la mayor fortaleza de la Genium X3 es su robustez. Es resistente al agua y a la corrosión. Aparte, dispone de extras como la función walk-to-run que permite cambiar fácilmente el modo de caminar a correr.

Programación individual hasta cinco modos

**Solicita una prueba 011 4566 6787**  
Conocé las diferencias de las rodillas controladas por microprocesador.

[www.ortopediabernat.com.ar](http://www.ortopediabernat.com.ar)

## COMISION DIRECTIVA ISPO ARGENTINA

PRESIDENTE	Dr. Miguel Angel Picardi
VICEPRESIDENTE	Tec. OyP Octavio Ruiz
R. INTERNACIONAL	Lic OyP Favio Montané
SECRETARIA	Lic TO Laura Barloco
TESORERA	Lic OyP Daiana Pereyra Casado
VOCALES	Dra. Carolina Schiappacasse Dra. María Alicia Paleo Lic. OyP Juan Carlos Bassadona Dr. PT Oscar Ronzio Lic. PT Leonardo Garay

## ISPO AMESUR

Miembro del comité de membresía ISPO Internacional Favio Montané

Publicaciones: OyP Liliana Rodriguez - O y P Martin M. Manent  
Promoción y Eventos O y P Isabel Márquez—O y P Joaquín Echeverría

## CONSEJO DE EX PRESIDENTES

Lic OyP Carlos Romero  
Lic OYP Favio Montane  
Dra. Carolina Schiappacasse  
Dr. Jose Freire  
Lic OYP Roberto Perez  
OYP Octavio Ruiz  
OyP Daniel Suarez

## COMITÉ DE ASESORAMIENTO ACADEMICO

Lic. Eugenia Stock

Lic. Daniel Kogan Lewit

Lic. Sebastián Nicolas De Miguel

Dr. Miguel Angel Picardi



**“ EL TRIUNFO  
NO ESTA  
EN VENCER  
SIEMPRE  
SINO EN  
NO RENDIRSE  
NUNCA ”**

orthopedixargentina.com.ar



**ORTHOPEDIX**  
futuro en marcha

---

**ESCRIBINOS A**  
info@orthopedixargentina.com.ar

---

**SEGUINOS EN**

/Orthopedix\_arg



International Society for Prosthetics and Orthotics  
**A R G E N T I N A**  
Programa de Educación Continua

# CURSO

## MULTIDISCIPLINARIO DE PATOLOGÍAS DE PIE

Lugar : Auditorio

Esc. Tec. Ingeniero Luis A. Huergo.

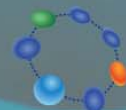
PIÉ DIABÉTICO

NEUROLÓGICO

AMPUTACIONES

BAROPODOMETRIA

Auspicia:



**CAFYCOR**

Cámara Argentina Fabricantes y Comerciantes  
de Ortopedia y Rehabilitación

**19 DE OCTUBRE**



## ENTREGA DE CERTIFICADOS

**CÚPOS LIMITADOS**

Informes e Inscripción a [info@ispoargentina.com.ar](mailto:info@ispoargentina.com.ar)

ESPACIO  
**PUNTO  
CLUB**



## EDITORIAL

Esta revista esta dirigida a la comunidad ISPO en la Argentina, con el objetivo de estimular las publicaciones de investigación, desarrollo y conocimiento del área de la ortésica y protésica.

La selección de temas fue realizada por el comité de publicaciones, en base a los temas del congreso ISPO—Samfy de la Exortopedica del próximo mes de agosto.

Encontraran temas de cada especialidad representada en nuestra comisión y en la sociedad, que es lo que tratamos de plasmar en esta nueva gestión.

Esperamos que el lanzamiento del programa de educación continua, incluido en este primer ejemplar, estimule la colaboración entre sociedades huéspedes y otras no integrantes del universo ISPO que precisen de la formación académica que propiciamos.

## COMISION DIRECTIVA

### CARTA DEL PRESIDENTE

#### Estimado miembros y amigos:

Es un honor dirigirme a los profesionales que integran la comunidad ISPO, ortesistas y protesistas, médicos fisiatras y cirujanos, fisioterapeutas, terapistas ocupacionales, enfermeras e ingenieros, para presentar el proyecto 2017/19 de la nueva comisión directiva en la revista de ortesis, prótesis y dinámica de ARGENTINA.

Debo agradecer al grupo de trabajo que me acompaña conformado por profesionales de todas las especialidades, y también valorar a todos los que nos precedieron para lograr este espacio de formación y divulgación científica, obteniendo como resultado el exitoso congreso de agosto de cada año.

Para aggiornarnos, tomo parte del texto de la sociedad internacional para describir la actualidad de nuestra especialidad.

Los servicios de prótesis y ortesis permiten a las personas con amputaciones o impedimentos físicos de sus extremidades o columna vertebral lograr una mayor función e independencia para participar en la sociedad. De manera alarmante, según la Organización Mundial de la Salud, dichos servicios no están disponibles para un estimado de 9 de cada 10 personas con discapacidades a nivel mundial debido a la escasez de personal, unidades de servicio y las infraestructuras de rehabilitación de salud.

Para abordar esto, la Sociedad Internacional de Prótesis y Ortopedia (ISPO) ha trabajado para desarrollar el sector de prótesis y ortesis en todo el mundo desde su inicio en la década de 1970.

Como una organización global, multidisciplinaria y no gubernamental que busca mejorar la calidad de vida de las personas que pueden beneficiarse de dispositivos protésicos, ortopédicos, de movilidad y de asistencia, ISPO proporciona una plataforma efectiva para el intercambio y la comunicación en todos los aspectos de la ciencia, la práctica y educación asociada con la provisión de cuidado protésico y ortopédico, ingeniería de rehabilitación y áreas relacionadas.

[En nuestro país, a pesar de que la realidad es comparativamente mejor, nuestra ISPO deberá trabajar duro, en esta y en las próximas gestiones, para obtener los objetivos propuestos por nuestra comisión:](#)

Mejorar la formación de nuestros profesionales y Promocionar la práctica multidisciplinaria.

Relacionar a ISPO con otras asociaciones profesionales, para divulgar el conocimiento.

Incluir y estimular el desarrollo de sociedades e instituciones del interior de nuestro país.

Asesorar y apoyar las acciones públicas y privadas para mejorar el ejercicio profesional de las especialidades que la integran.

Aumentar el numero de profesionales que integran nuestra sociedad.

Promocionar la investigación y las practicas basadas en evidencia. Facilitar la innovación y la tecnología apropiada.

Finalmente, invito a nuestros miembros a participar a través de ISPO argentina, en la asociación regional ALATA, y mundial GATE (integrante de la OMS), de manera que la Argentina sea protagonista de un mundo en el que las demandas de los usuarios de ortesis y prótesis estén atendidas donde sea requerida.

DR. MIGUEL ANGEL PICARDI  
Presidente ISPO

8° JORNADAS  
INTERDISCIPLINARIAS  
DE ACTUALIZACION

TECNOLOGIAS EN  
REHABILITACION Y EQUIPAMIENTO



**CUPOS  
LIMITADOS**

**15&16  
AGOSTO  
2018  
9 a 19 hs.**

COORDINAN



Sociedad Argentina de  
Medicina Física y Rehabilitación



International Society for  
Prosthetics and Orthotics

[WWW.EXPO-ORTOPEDICA.COM](http://WWW.EXPO-ORTOPEDICA.COM)



## CONTENIDOS

### 4 EDITORIAL

#### 8 El desarrollo de la prótesis a lo largo de la historia humana.

*Favio Montane*

#### 12 Introducción a la Osteointegración

*Miguel Angel Picardi*

#### 17 Osteointegración con el sistema Keep Walking Advance®.

*Lluís Guirao Cano Eulogio Pleguezuelos Cobo, Beatriz Samitier Pastor, Rafael Tibau Oliván y Jesus Alos Villacrosa*

#### 23 Técnica y protocolo de osteointegración: aplicación en pacientes amputados.

*Jessica Castillo C, Arismendi pilar N.*

#### 27 Estimación del Riesgo de Pie Diabético en un corte transversal de pacientes que concurren al consultorio interdisciplinario.

*Bazzarelli, Marcela y Laura Barloco*

#### PROGRAMA DE EDUCACION CONTINUA PROECO. Dirigido a profesionales con necesidad de información en ortesis y prótesis.

#### 33 Amputaciones y Rehabilitación

Trabajo instrucción preparado para el PROATO. Programa de actualización en ortopedia y traumatología de la AAOT.

*Carolina Schiacapasse y Damiana Pacho*

#### 37 Presentación de CAFYCOR

#### NOTICIAS DE ARGENTINA E ISPO INTERNACIONAL.

#### 39 Noticias nacionales

#### 41 Noticias de ISPO internacional

#### 53 Reglamento para autores de presentación de casos

## CONTENTS

### 4 EDITORIAL

#### 8 Prosthetic development throughout human history

*Favio Montane*

#### 12 Introduction to Osseointegration

*Miguel Angel Picardi*

#### Osseointegración with Keep Walking Advance System®.

*Lluís Guirao Cano Eulogio Pleguezuelos Cobo, Beatriz Samitier Pastor, Rafael Tibau Oliván y Jesus Alos Villacrosa*

#### 23 Osseointegration protocol and technique: application with amputee patients

*Jessica Castillo C, Arismendi pilar N.*

#### 27 Estimation of Diabetic Foot Risk in a cross section of patients who attended the interdisciplinary office.

*Bazzarelli, Marcela y Laura Barloco*

#### CONTINUED EDUCATION PROGRAM PROECO.

*For professionals who need information in orthotics and prosthetics.*

#### 33 Amputations and Rehabilitation

Instruction paper prepared for the PROATO. Update program in orthopedics and traumatology of AAOT.

*Carolina Schiacapasse y Damiana Pacho*

#### 37 CAFYCOR presentation.

#### ARGENTINA AND ISPO INTERNATIONAL NEWS.

#### 39 National news

#### 41 ISPO International news

#### 53 Reglamento para autores de presentación de casos

**MARK  
YOUR  
CALENDAR!**



**ISPO**  
**17<sup>TH</sup> WORLD CONGRESS**  
**Kobe, Hyogo, Japan**

**5 - 8 Oct 2019**



[www.ispo-congress.com](http://www.ispo-congress.com)





# EL DESARROLLO DE LA PROTÉSICA A LO LARGO DE LA HISTORIA HUMANA.

Lic. Favio Montané  
fmmontane@gmail.com

Licenciado en Ortesis y Prótesis

Profesor Universidad Nacional Arturo Jauretche y Universidad Maimónides

## INTRODUCCIÓN

Con el objeto de comprender el desarrollo de la prótesis, y la vinculación que la misma tiene como disciplina de estudio en relación con la historia, deberíamos abordarla desde dos puntos de vista.

Desde el punto de vista individual, el hombre ha sentido la necesidad de suplir la falta de alguno de sus miembros por distintas razones.

Desde el punto de vista social, la propia sociedad, a través de su modo de vida, ha generando sus propias necesidades sanitarias, como así también la solución para las mismas.

Observando la historia desde este concepto, no es muy difícil inferir que los avances de la prótesis respecto del desarrollo histórico de la humanidad, se han dado luego de las grandes guerras industriales, que dejaron en sus respectivos países gran cantidad de amputados.

En estas guerras industriales, fundamentalmente la primera y la segunda guerra mundial, propiciaron el desarrollo de la prótesis como una disciplina técnica (no solamente hechos empíricos, sino científicamente explicados). Con aportes decisivos de la cirugía, la biomecánica y la tecnología de materiales, para que la percibamos como la vemos actualmente.

Como conclusión, podemos afirmar que ya sea desde el punto de vista individual o social, la prótesis fue desarrollándose paralelamente a la historia humana especialmente vinculada al desarrollo las disciplinas ya mencionadas. Para poder comprender todo este proceso, consideraremos la historia según la división clásica de la misma y trataremos de comprender las variaciones de la misma según cada uno de estos procesos históricos.

Por último, debemos mencionar la falta de textos en castellano referidos a este tema. Los textos que encontramos en inglés tienen dos orientaciones diferentes, algunos tienen una orientación mas vinculada a la cirugía de la amputación, mientras que otros están más orientados a los aspectos de la técnica protésica. Intentaremos realizar una integración de estos dos aspectos en nuestro idioma.

## PERÍODOS HISTÓRICOS

### Período: Prehistoria

En este período histórico que se extiende desde los albores de la humanidad hasta el advenimiento de la escritura aproximadamente 3300 AC, encontramos los primeros datos que nos ayudarán en nuestro recorrido histórico, en lo que se refiere a las prótesis y sus usuarios.

El contexto histórico de este período está basado en la tradición oral que practicaban nuestros ancestros, cuyo contenido esta basado fundamentalmente en mitos y leyendas. La investigación en este período debe estar a cargo de la arqueología.

Las primeras evidencias arqueológicas están dadas por las pinturas rupestres encontradas en cavernas de Francia y

España, cuya antigüedad se estima en 36.000 AC. Allí se puede observar impresiones como en "negativo" donde se observa con claridad seres humanos con amputaciones en sus miembros superiores.

Podemos contar también como parte de estas evidencias antropológicas, un esqueleto que actualmente se encuentra exhibido en el Instituto Smithsonian (USA) cuya antigüedad está estimada cerca de los 40.000 AC. Según los antropólogos, la inclinación del filo, alineación y forma de sus dientes indican una amputación de miembro superior.

El primer registro escrito de una amputación y su equipamiento se observa en el poema sánscrito de la India llamado RIG-VEDA (Fig. 1), del guerrero Queen Vispla aprox. 3800-1600 AC. Este poema cuenta la historia de un guerrero que pierda su pierna en batalla, y que luego se fabrica una prótesis metálica, para volver a la batalla.

Otro aspecto que evidencia la importancia que se le daba a la amputación, en estos tiempos antiguos, es la cantidad de dioses amputados de las mitologías antiguas. Los primeros registros mitológicos son los siguientes: cultura peruana, jaguar dios (AI APEC-Bajo/Codo), cultura azteca dios de creación y venganza (TEZCATLITOCA-Bajo/Rodilla) y dios celta (NEW HAH-Sobre/Codo). Las prótesis en esta época o período eran de madera y cuero con fundamentos funcionales inexistentes.



Figura 1

### Período: Edad Antigua

El contexto histórico de esta etapa es, el de las grandes civilizaciones antiguas tales como las romanas, egipcias y griegas. Este período está comprendido entre los años 1600 AC hasta el 476 DC. (Caída del Imperio Romano de Occidente).

En esta etapa, vemos el surgimiento de la ciencia, y como consecuencia de la medicina y de la prótesis. Observamos amputados por las siguientes causas: traumáticas, como las que se ven en la actualidad, como así también etiologías congénitas, debido al hecho que en algunas culturas se animaba el casamiento entre familiares. Otra de las causas de amputación fue la guerra, ya sea, por herida de guerra o por haber sido tomado prisionero. Debemos tener en cuenta que, como castigo a la vagancia, el robo o la rebelión, la amputación era la paga para dichos delitos en diferentes culturas. También como

consecuencia de gangrena, lepra o infección también se han practicado amputaciones en tiempos antiguos. Sin embargo, una de las causas que nos llaman mucho la atención como causa de amputaciones, fueron las amputaciones como consecuencia de ceremonias religiosas, cuyo objetivo era, por ejemplo, aplacar la ira de los dioses.

En este contexto, del nacimiento de la ciencia, vemos a Hipócrates (400 AC), considerado el padre de la medicina, registrar uniones óseas. Como así también a uno de los primeros historiadores, Herodoto (500 AC), registrar la historia de un soldado persa llamado Hagesistrato que se amputó su propio pié, para salir de un cepo que se le hubo colocado, mientras estaba preso, para luego escapar, construirse una prótesis metálica y volver a la batalla.

Se han encontrado en esta época (Fig. 2), momias de la civilización egipcia enterrados con prótesis para ingresar "completos" a la nueva vida del más allá. Sin embargo la momia (1065 - 740 AC) encontrada en este caso, posee una prótesis de dedo que, aseguran los investigadores, fue utilizada mientras la persona vivía por los crecimientos de piel sobre sus bordes. Este dedo fabricado en madera, poseía una terminación muy delicada. Una investigación posterior, realizada por un equipo de arqueólogos determinó que la paciente hubo padecido diabetes y que la misma falleció entre los 50 y 55 años.

#### Período: Edad Media

El período de la edad media fue un tiempo en el hubo muy poca iluminación científica. El sistema feudal dividió Europa en muchos pequeños reinos. Este proceso de generar reinos aislados, detuvo el proceso de inicio de la ciencia, dado en el período anterior. La causa de esta pérdida de información/técnica referidas a la salud, fue la falta de centros de educación centralizados, respecto de lo desarrollado por las culturas antiguas. Muchas de las técnicas quirúrgicas desarrolladas por griegos o romanos cayeron en desuso.

No había en esta época muchas prótesis alternativas para los amputados, con excepción de las viejas prótesis antiguas llamadas "peg leg" fabricadas en madera y cuero, para miembros inferiores y ganchos básicos para miembros superiores. Solamente los ricos podían afrontar la construcción de una prótesis. Por ejemplo, los caballeros tenían prótesis construidas por sus fabricantes de armaduras, para utilizarlas en las batallas. Algunos de estos aparatos eran medianamente avanzados, pero muy pesados e incómodos, además, tenían función solamente para la batalla. Los brazos eran fabricados pensando en mantener los escudos y las piernas eran diseñadas pensando en calzados los estribos para cabalgar, sin tener en cuenta las actividades de la vida diaria, como el simple hecho de caminar.

Cuando el caballero regresaba a su hogar, usaba básicos pilones de cuero y madera para miembro inferior y ganchos sin movimiento para miembro superior. Las prótesis eran más cosméticas, que funcionales. Las prótesis eran utili-

zadas para esconder la desgracia o la debilidad de batallas pasadas.

Los fabricantes de armaduras construían prótesis, como extensión de las armaduras originales de cada caballero. Sin embargo, debe reconocerse que ellos tenían un considerado conocimiento del cuerpo humano, como así también, la creatividad necesaria como para realizar este tipo de construcciones. Debe destacarse, que los relojeros también formaron parte, en esta etapa de la historia, de la construcción de prótesis, pero utilizando mecanismos intrínsecos más complicados, tales como engranajes y/o resortes.

#### Período: Renacimiento

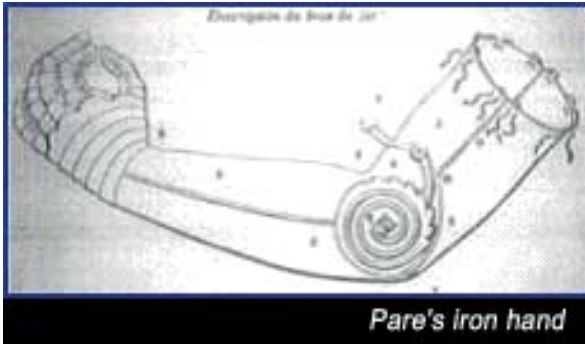
El Renacimiento se caracterizó por el resurgir de la ciencia y al mismo tiempo, el redescubrimiento de las prácticas médicas comenzadas, principalmente, por los griegos y por los romanos. Los gobiernos de Europa centralizaron el conocimiento y los recursos. Como consecuencia de esto, las ciudades y las universidades se transformaron en lugares, que permitiera mano de hierro del caballero y mercenario ale-



mán Gotz Berlichingen (Figura 3) es un ejemplo maravilloso de cómo eran realizadas las prótesis en ese período (1480-1562). Gotz ganó la reputación de realizar actividades de protección de los campesinos sobre sus opresores, tal como lo hacía Robin Hood. En el año 1408, perdió su brazo en la batalla de Landshut, por una bala de cañón de su propio bando, la cuál le voló su espada y su brazo. De un guerrero de su propio bando, conoció una prótesis de hierro para usarla en la batalla. De este modelo, Gotz fabricó dos modelos, hechas por él mismo. Estas prótesis tenían piezas mecánicas. Cada articulación, podía ser movida de manera independiente, mediante la mano sana. Esta poseía una traba que podía relajarse por un resorte. La mano, también, tenía movimientos de pronación y supinación. Si bien la mano no poseía movimientos activos potenciados por su propio cuerpo, fue un importante intento de funcionalidad para una prótesis de miembro superior.

La gran contribución a la cirugía de amputación y a la protésica en esta época, estuvo a cargo del cirujano fran-

cés Ambroise Pare (1520-1590). Este inventó prótesis de miembro superior e inferior que mostraban un conocimiento básico de las funciones protésicas. "Le Petit Lorrain" fue una prótesis de miembro superior que utilizó, un capitán de la armada francesa en batalla (Figura 4). Esta prótesis tenía una mano con movimientos independientes a través de trabas y resortes. Pare también inventó, una prótesis de miembro inferior que le permitía al paciente arrodillarse. Esta prótesis tenía distintas posiciones en equino, arnés ajustable, trabas de rodilla y otras características mecánicas utilizadas actualmente.



Muchos desarrollos protésicos se vieron entre el 1600 y el 1800. Algunos de estos fueron solamente refinamientos de las prótesis fabricadas por los armeros. Estos artefactos eran voluminosos y pesados pero gradualmente fueron ganando funciones.

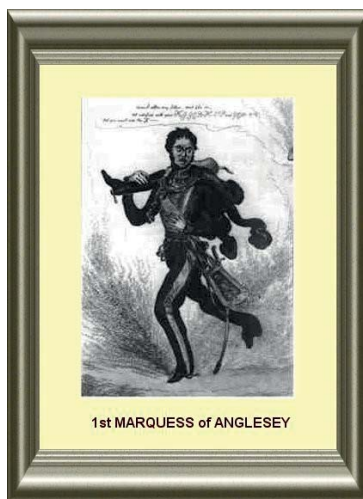
Un número importante de estos mecanismos, se encuentran en el museo Stibbert en Florencia, Italia. Muchos de estos artefactos, muestran el aporte de artesanos, relojeros y carpinteros a la prótesis. Se pueden observar más avances cosméticos y funcionales, que demuestran que estas prótesis fueron más utilizadas, que solamente para la guerra, o como elementos portadores de armas.

En 1696, Pieter Andriaszon Verduyn un cirujano holandés, introdujo la primera prótesis bajo la rodilla sin mecanismo de traba. Este diseño fue similar a lo que actualmente llamamos prótesis con corselete. Esta prótesis poseía articulaciones externas y una especie de corselete de cuero. El cono estaba también forrado en cuero con el refuerzo de una lámina de cobre, mientras que el pie estaba fabricado en madera.

### Periodo: Edad Contemporánea

El inicio de esta edad histórica estuvo dado por la revolución francesa. Desde el punto de vista protésico, los procesos aislados de diseño y construcción de prótesis fueron aumentando. Una de las razones fundamentales de este avance, fue el aporte que las técnicas antisépticas, introducidas por Lister en 1867, aumentaron considerablemente el porcentaje de supervivencia de los amputados.

Alrededor del año 1800, James Pott de Londres, diseñó una prótesis (Figura 5) sobre rodilla, con pantorrilla de madera, articulación de rodilla en acero, con pie articulado, en la cuál, se vinculaba la rodilla con el pie a través de cables; también poseía un cono de enchufe definido. Esta prótesis fue utilizada y popularizada por el Marqués de Anglesey, quien perdió su pierna en la Batalla de Waterloo. Su mecanismo era tal, que al flexionarse la rodilla, causaba la dorsi-flexión del



pie. También fue conocida como la "Anglesey Leg", por su ilustre usuario o como la "Clapper Leg", debido a que la misma generaba ruidos como de aplausos, a través de los topes de su pie. William Shello compró esta prótesis y la introdujo en USA en 1889.

Independientemente de este, y otros diseño aislados de dispositivos mecánicos que fueron aportados durante esta época a la prótesis, sin duda, los grandes eventos que permitieron el avance de la Protésica, fueron los que más tarde se llamarían, las guerras industriales. Aquellas guerras producidas luego de la revolución industrial, que dejaron gran cantidad de amputados, como la Guerra Civil Norteamericana, la Primera Guerra Mundial y la Segunda Guerra Mundial.

La guerra civil norteamericana (Figura 6) dejó una cantidad estimada de 30.000 amputados en los Estados Unidos de Norteamérica. Sin duda, se produce uno de los cambios sociales más importantes, donde se garantiza la provisión de elementos protésicos a través del Estado (en este caso de los EUA). No existía en esta época ningún tipo de guía científica que permitiera la organización de prescripciones, ni de producción de insumos protésicos, esta situación, favorece la aparición de muchos charlatanes. En esta época y por la necesidad de equipar todos sus veteranos de guerra, el estado norteamericano funda alrededor de 200 clínicas en todo su territorio. Muchos de los fabricantes de prótesis eran amputados, quienes desarrollaban sus propias invenciones, las cuales, proveían a un selecto grupo de usuarios.

En el año 1912, con el advenimiento de la aeronáutica y los materiales utilizados en ella, se fabrica la primera prótesis de aluminio conocida hasta la época. Esta prótesis fue desarrollada para un piloto inglés, que perdió su miembro inferior en un accidente de aviación. Aparece el cinturón pélvico en las prótesis como así también las primeras rodillas con freno.

La Primera Guerra Mundial deja otra cantidad de amputados a nivel mundial, registrándose la mayor cantidad dentro del territorio europeo, alrededor de 100.000. Como consecuencia de esta cantidad de amputados, los protesistas europeos tomaron la iniciativa en cuanto a la investigación y desarrollo de nuevas técnicas en lo referido a equipamientos protésicos.

Durante la Segunda Guerra Mundial la cantidad de amputados aumentó a nivel mundial. La tecnología de los protesistas europeos superaba a la de los norteamericanos quienes vieron incrementados su cantidad de pacientes (veteranos de guerra). Para tratar de revertir esta situación, el gobierno de USA encarga a la Academia Nacional de Ciencias la investigación de la tecnología en prótesis. Sin embargo, no fue hasta 1946 cuando el gobierno norteamericano lleva a su país, un grupo de expertos en tecnología protésica, que se comenzó a desarrollar la prótesis como la conocemos actualmente. En 1950 todos los fabricantes de equipamientos protésicos norteamericanos se unieron en la primera asociación de ortesis y prótesis llamada AOPA.

Luego de esta etapa comenzó un amplio desarrollo de la prótesis como ciencia.

Numerosos centros de investigación en Europa y USA favorecieron el desarrollo de nuevos conocimientos que permitieron las primeras investigaciones en Ortesis y Prótesis dentro del campo universitario, como así también los primeros cursos educativos formales en Ortesis y Prótesis.

De esta manera se sentaron bases para la descripción técnica de conos de enchufe bajo la rodilla como el cono PTB, como así también de conos sobre la rodilla, como el cono cuadrilátero (tanto la versión norteamericana, como la versión alemana).

Los materiales con que se fabricaban las prótesis también fueron mejorando con el aporte de materiales utilizados en la aeronavegación, como las resinas. También se sentaron las bases para el diseño del pie Sach, como así también, el uso de Rodillas con impulsores como los sistemas Match S-N-S.

Los primeros cursos formales en Ortesis y Prótesis, comenzaron en 1947, en la Universidad de California en Berkeley, cuyos contenidos incluía prescripción, alineación y diseño de prótesis sobre rodilla de tipo cuadrilátero. Durante el Año 1949, se forma la primera asociación profesional en Ortesis y Prótesis cuyo principal objetivo fue y es, certificar a los profesionales en Ortesis y



Prótesis, llamada Cuerpo Americano de Certificación en Ortesis y Prótesis (ABC). En 1956 se crea un curso de pos-graduación en la Universidad de Nueva York.

Otros desarrollos protésicos importantes suceden al mismo tiempo, en otros lugares de Europa, la firma Otto Bock modulariza los componentes protésicos e implementa la comercialización de prótesis mioeléctricas.

En Japón se investiga las primeras rodillas con unidades de control de proceso (CPU), para permitir la variación de la aceleración y la desaceleración del balanceo de la pantorrilla, siendo comercializado por primera vez, por la empresa inglesa Blatchford.

## CONCLUSIÓN

En definitiva, cuál es la tendencia que nos marca la historia, con respecto a la ciencia protésica? Sin duda, son innegables, el apoyo de la medicina, especialmente la cirugía, la biomecánica y la tecnología de materiales. Sin embargo, hemos observado en muchos casos el mejoramiento de ideas ya presentadas a través del aporte de estas ciencias, pero muchas veces con principios desarrollados empíricamente, que luego fueron corroborados por la ciencia.

# INTRODUCCION A LA OSTEOINTEGRACION

**Dr. Miguel Angel Picardi**

[mpicardi@fibertel.com.ar](mailto:mpicardi@fibertel.com.ar)

**Ortopedia y traumatología**

**Profesor de Biomecánica, Patología y Rehabilitación de la carrera de experto en ortesis y prótesis del gobierno de la ciudad de Buenos Aires.**

**Jefe de cátedra de Biomecánica Carrera de kinesiología UCALP.**

## Resumen

La osteointegración se define como el proceso por el cual las células óseas se adhieren a una superficie metálica. Actualmente mediante un procedimiento quirúrgico se inserta un implante de metal a los huesos humero, el fémur o la tibia. Una parte del implante sobresale a través de la piel a través de un orificio (estoma), permitiendo que pueda unirse la prótesis externa con un conector. El cambio en el uso de la osteointegración para acercarse al éxito fue la técnica quirúrgica no mantiene el espesor de tejido muscular y grasa distal, sumado a que la rugosidad del implante alcanzaba al estoma. Una prótesis osteointegrada ofrece una serie de ventajas. En los casos de muñones complejos, los pacientes deambulan entre conos que lastiman, se desprenden, y muchas veces obligan a remodelaciones quirúrgicas. A este escenario también se suman molestias por sudoración, dolor, mal olor, irritación, dificultades en la colocación y retiro, además de caídas y cambio periódico de encajes. La unión con el muñón es mucho más estable y permite un rango de movimiento completo de la articulación, el andar es mucho más fácil. Además, no causa dolor o heridas en la piel. Se debe respetar instrucciones precisas de cuidado del estoma y realizar el alineamiento protésico y ajuste fino. Existe un dispositivo de protección de sobrecarga, que evita las tracciones/rotaciones excesivas que pudieran romper esa unión endo-exo.

**Palabras claves:** Osteointegración. protección de sobrecarga. Endo-exo.



A pesar de que el presente trabajo refiere al uso en ortopedia, la osteointegración tiene un origen en la odontología con los implantes dentales, hoy difundidos masivamente por sus exitosos resultados.

Fue descubierta en el año 1950 por el profesor sueco Branemark y se define como el proceso por el cual las células óseas se adhieren a una superficie metálica. En los 60's se utilizó en Anaplastología, (reconstrucciones de rostro), en aquellas resecciones tumorales y por malformaciones congénitas de la cirugía craneomaxilofacial. (fig. 1-2) En los casos que las prótesis de siliconas de reemplazo tuvieran dificultades para su adhesión en zonas secretantes, mucosas y submucosas. También solucionaban grandes resecciones que incluían boca y cara. 1

Actualmente, la osteointegración se utiliza para el anclaje permanente de extremidades artificiales al hueso remanente del brazo o la pierna, pero está extendiéndose a todos los huesos de la economía (mano y pie). 2

mediante un procedimiento quirúrgico se inserta un implante de metal (usualmente titanio fig. 3) roscado (como los dentales 10), o con un recubrimiento poroso (también de titanio) similar en dimensiones a la trabécula ósea de los huesos humero, el fémur o la tibia.

La cirugía del implante y el estoma, puede realizarse en un solo acto quirúrgico (escuela australiana) o en dos pasos (Suecia,3 Alemania 4,5), realizando la cirugía de creación del estoma una a cuatro semanas posteriores a la colocación del implante.(fig. 5)

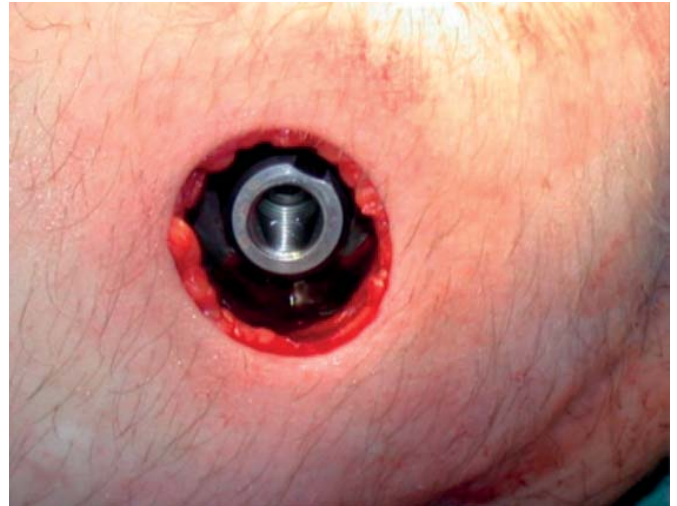
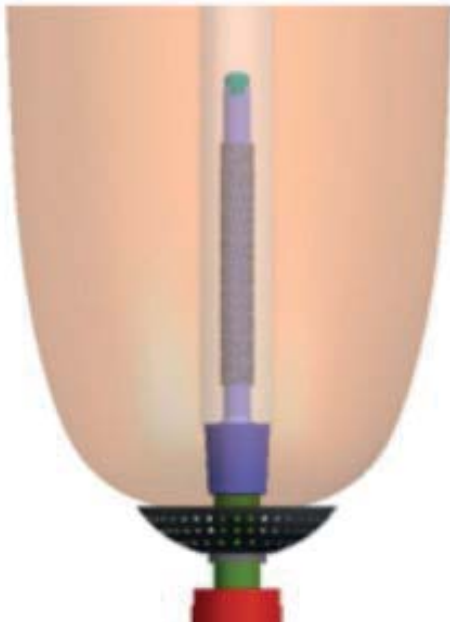


Figura 5

Quienes seguimos curiosamente la evolución del uso en amputados, ya como rehabilitadores, ortopedistas quirúrgicos o técnicos, o ambos como mi caso, esperamos en aquellos años 90', que los diseños dejaran de ser dispositivos solo exclusivos para un grupo selecto de pacientes.

En esos años los criterios de inclusión dependían como hoy de la patología de origen, pero debíamos sumarle idiosincrasia étnica, personalidad, grupo socioeconómico o finalmente hasta la aceptación de la tecnología por los anglosajones y el rechazo de los latinos.

Además de su alto costo, en esos primeros años, los diseños tenían un alto índice de complicaciones entre aflojamiento e infecciones del estoma.

Todas estas razones obligaron a los que deseábamos caminar esa ruta hacia una robótica biológica, con prótesis mecánicas

Combinadas con tejidos. y que visualizamos no por películas de



Figura 3

Una parte del implante sobresale a través de la piel a través de un orificio denominado estoma (Fig. 4), permitiendo que pueda unirse la prótesis externa con un conector especial.



Figura 4

ciencia ficción, sino como un futuro ineludible, a esperar una evolución de la tecnología y la técnica quirúrgica, que en los últimos diez años por fin ha ocurrido.

¿Que cambio en la tecnología de la osteointegración para acercarse al éxito de los implantes dentales?

Básicamente dos detalles: la técnica quirúrgica hasta 2009, era idéntica a la amputación convencional, que mantiene el espesor de tejido muscular y graso que acolcha el extremo del muñón óseo. Ese detalle sumado a que la rugosidad del implante (Fig. 6) alcanzaba el estoma, mantenía la irritación de la piel y la infección en la salida del implante por la piel. 6

Los resultados de esa época en la que las infecciones dominaban la escena de la técnica con un 30 % y en algunas series hasta el 70% de los implantados, realmente hacia muy selectiva la elección por parte de pacientes y profesionales. Hoy los seguimientos clínicos del nuevo diseño, con **el ceramizado del extremo del implante y la eliminación de las partes blandas entre el muñón óseo y la piel** (fig. 7 a y b), las distintas escuelas muestran a las infecciones dentro de un rango controlado del 1 a 3 %. 7

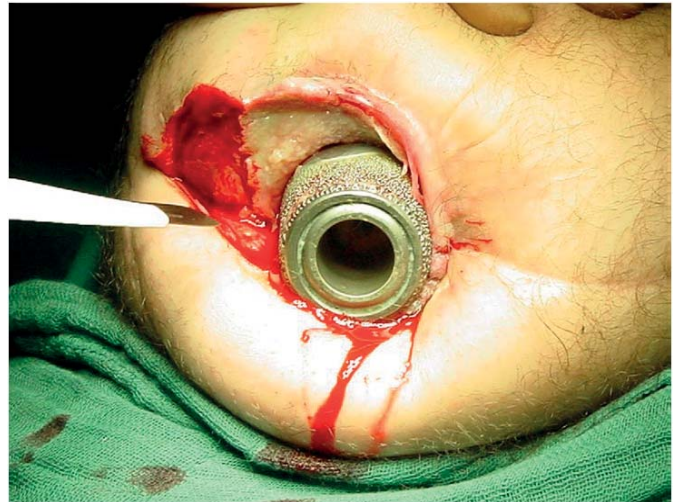


Figura 6

Figura 7 a



Figura 7 b



Una prótesis osteointegrada ofrece una serie de ventajas a las personas con una pierna o un brazo amputados en comparación con una prótesis de encaje (también conocida como cono de enchufe).

En los casos de muñones complejos, los pacientes deambulan entre conos que lastiman, se desprenden, y muchas veces obligan a remodelaciones quirúrgicas, por causa del sufrimiento, o buscando un muñón mas equipable, que difícilmente se obtiene. A este escenario también se suman molestias por sudoración, dolor, mal olor, irritación, dificultades en la colocación y retiro, además de caídas y cambio periódico de encajes.

En la Endo-exoprótesis la unión con el muñón es mucho más estable y permite un rango de movimiento completo de la articulación. De esta manera andar es mucho más fácil.

Además, no causa dolor o heridas en la piel cuando se utiliza. Continuamente.

Como la prótesis está unida directamente al hueso, el portador siente como si la prótesis fuera parte de su cuerpo debido a un proceso conocido como "Osteopercepción natural", y puede reconocer el tipo de suelo. 11

Las ventajas son:

- Mayor uso de la prótesis, y la carga mejora la calidad ósea.
- Permite caminar distancias más largas.
- Rango de movimiento completo de la articulación.
- Mayor comodidad al sentarse.
- Ausencia de problemas en la piel.
- Mayor estabilidad y seguridad cuando se está tanto de pie como sentado.
- Sensación que la extremidad artificial pertenece al cuerpo.
- Colocación y retirada de la prótesis de forma fácil y rápida.
- Mejor alineación del muñón óseo.
- Mecánica más normalizada, sin pivotes y pistoneo.
- Desarrollo del tono muscular y fuerza muscular = mayor control y menos esfuerzo = consumo de energía reducido.
- La excursión y trabajo muscular no está restringida por los bordes del encaje de la prótesis, independientemente de si está sentado, parado o caminando.
- Componentes más ligeros y percepción mejorada del peso, mejor propiocepción con el suelo que con prótesis convencionales.
- Reducción del dolor fantasma.
- No es necesario reemplazar los enchufes continuamente = ahorro de costos.
- ¡Puede sentarse en el baño!

Es necesario limpiar el área donde el implante a través de la piel (estoma) dos veces al día con agua y jabón. En algunos casos, la piel alrededor del estoma puede irritarse. En el primer año después de la implantación, se puede experimentar un intenso dolor muscular que desaparece tan pronto como los músculos del muñón se vuelven más fuertes.

Las desventajas son:

Costo elevado.

Falla mecánica después de una caída=fractura o aflojamiento, miedo a las caídas.

Los pacientes osteointegrados, vuelven a actividades de alto impacto, con el riesgo que ello implica.

Se requieren dos cirugías (escuelas europeas).

Un período de rehabilitación relativamente largo (implantes roscados).

Estoma permanente=Riesgo de infección profunda. El riesgo de infección puede ser en gran parte controlado a través de rigurosa higiene personal y antibióticos. Si ocurre la infección, esta puede causar problemas importantes: pérdida ósea, aflojamiento del implante y posible necesidad de re amputar a la extremidad a un nivel más alto, un nivel menos funcional.

Indicación limitada a pacientes con amputaciones traumáticas o con buena vascularización.

Carga de peso a través del fémur -> integridad de la articulación de la cadera, si ocurre con menor densidad mineral ósea.

Cuando se utiliza una prótesis de encaje con cono de enchufe de contacto total con la piel del muñón, el hueso no sostiene carga y los músculos del muñón se mantienen inactivos. Esto da lugar a una disminución del volumen muscular y a un debilitamiento del hueso con osteoporosis. Con el implante osteointegrado se restaura la carga natural lo que fortalece la calidad ósea y los músculos del muñón se reactivan para estabilizar el hueso.

Con estos implantes, se pueden llevar a cabo todas las actividades de la vida diaria, incluyendo tomar un baño, nadar, ir a una sauna, hacer ciclismo, navegar, etc. No se recomienda practicar deportes de contacto, el fútbol ni el esquí. Sin embargo, se pueden practicar todos estos deportes cuando no se lleva la prótesis, y es difícil evitar que el paciente se inhiba cuando la lleva.

Que se debe preguntar al paciente para que sea un candidato adecuado para un tratamiento de osteointegración: 11

Experimenta problemas con la prótesis de encaje: transpiración, problemas en la piel, ¿dolor?

¿La distancia que puede caminar se encuentra limitada por la prótesis de encaje?

¿No puede sentarse cómodamente cuando lleva su prótesis con cono de contacto?

¿Su prótesis con cono de enchufe se afloja a menudo durante la realización de sus actividades diarias?

¿Tiene dolor en la espalda porque no se siente ni está de pie con la espalda recta o cojea al caminar?

#### Rehabilitación:

Inicia una semana después de la cirugía de osteointegración. La carga es progresiva para soportar peso total, utilizando barras paralelas y ayudas para caminar (muletas). Se debe respetar instrucciones precisas de cuidado del estoma y realizar el alineamiento protésico y ajuste fino. En los primeros meses después de la osteointegración, el dolor muscular a menudo es un factor limitante de la marcha para caminar sin soporte. Caminar sin muletas puede tomar de 2 a 6 meses.

Toda la adaptación de la exoprótesis debe permitir el intercambio de experiencias con otros pacientes y proporcionar un entorno seguro rodeado de profesionales de todas las disciplinas con experiencia en osteointegración.

El médico Fisiatra indicará la intensidad del entrenamiento de la marcha y puede recetar analgésicos para aliviar el dolor muscular o articular. Coexisten un programa estándar de carga pro-

gresiva para soportar peso completo en 6 semanas y un programa lento para cargar peso completo en 12 semanas, indicado cuando la longitud del hueso es corta o de baja calidad ósea. Los implantes roscados demandan un período de incorporación ósea del metal de un año, por lo que la carga total del peso corporal demanda ese tiempo.

#### Desafíos en el Diseño del Implante:

Una cuestión importante en el diseño de implantes comprende la rotación, dado que, si un implante gira dentro del hueso, el implante puede aflojarse o fracturarlo.

Par ese fin existen conexiones muy sofisticadas para reemplazar la articulación, y para proteger al implante de la falla rotacional. (Fig. 9)

En osteointegración ocurren dos uniones firmes. La primera unión es mecánica, La segunda unión es iniciada mediante osteoblastos (células del tejido óseo), las cuales son células formadoras de hueso. Cuando los osteoblastos empiezan a remodelarse y crecer, el hueso realmente empieza a crecer hacia la superficie del implante, tocando el hueso dentro de un período de seis a nueve meses, y así ayudando a adherirse el implante al esqueleto.

Es tal ese crecimiento que la fijación es muy rígida y debe existir un dispositivo de protección de sobre carga, que, como un fusible en un circuito eléctrico, evita las tracciones/rotaciones excesivas que pudieran romper esa unión.

Figura 9



Por ejemplo, si una persona amputada gira una pierna escalando una montaña o corriendo, el pie quizá no continúe alineado hacia delante, pero el mecanismo lo conservará hasta un límite de rotación menor al de la fractura ósea que se produce con una fuerza de aproximadamente 30 newtons. 9

Ese límite fijado en menos de 20 newtons rompe el dispositivo antes que la interfase hueso-implante fracture el hueso..

Respecto a la evolución de la osteointegración en miembro superior, las prótesis mioeléctricas actuales para amputados transhumeral y de desarticulados de hombro generalmente se controlan mediante señales eléctricas (señales EMG) de uno o dos sitios musculares en la extremidad residual o el área superior del hombro. Un procedimiento quirúrgico llamado re-inervación muscular dirigida (TMR), desarrollado por el Dr. Todd Kuiken, crea



sitios EMG adicionales que pueden mejorar la capacidad de una persona de usar una prótesis. La TMR toma los nervios que previamente transportaban las señales para los movimientos de la mano, la muñeca o el codo, y los reconecta a los músculos adyacentes, amplificando dramáticamente la señal nerviosa. Para los amputados transhumerales, esto crea nuevos sitios EMG en el brazo superior residual; para los amputados con desarticulación del hombro, los nuevos sitios de EMG se encuentran en la parte superior del tórax, que rodea al receptáculo protésico. Estos nuevos sitios de EMG se controlan con contracciones musculares distintas e intuitivas, algunas de las cuales pueden ocurrir simultáneamente. Es esperable que la implantación en osteointegración sea directamente a los nervios remanentes mediante TMR, como lo está iniciando la escuela sueca. 10

#### Bibliografía

1-2. Gentileza Jorge Gonzalez. Silest Argentina.

3-5-9 Horst Heinrich Aschoff, Dr Med, Robert E. Kennon, MD, John M. Keggi, MD, and Lee E. Rubin, MD -2010 BY THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY -Transcutaneous, Distal

Femoral, Intramedullary Attachment for Above-the-Knee Prostheses: An Endo-Exo Device

11-Van de Meent H, Hopman MT, Frölke JP.- Walking ability and quality of life in subjects with transfemoral amputation: A comparison of osseointegration with socket prostheses.

Arch Phys Med Rehabil. 2013;94(11):2174–78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2013.05.020>

10. Brånemark R, Berlin O, Hagberg K, Bergh P, Gunterberg B, Rydevik B.- A novel osseointegrated percutaneous prosthetic system for the treatment of patients with transfemoral amputation: A prospective study of 51 patients. Bone Joint J. 2014;96- 13. JRRD Volume 52, Number 4, 2015

4-7 Dora-Lisa Juhnke, MD;1 James P. Beck, MD;2 Sujee Jeyapalina, PhD;3 Horst H. Aschoff, MD4\*-Fifteen years of experience with Integral-Leg-Prosthesis: Cohort studyof artificial limb attachment system

11-AAOFE FUNDATION /www.osseointegration.eu/es/osseointegration/ que es la osteointegracion.

# OSTEOINTEGRACION CON EL SISTEMA KEEP WALKING ADVANCE®

Lluís Guirao Cano 1, Eulogio Pleguezuelos Cobo 1, Beatriz Samitier Pastor 1, Rafael Tibau Olivan 2 y Jesus Alos Villacros 3

1. Servicio de Rehabilitación y Medicina Física. Hospital de Mataró. Barcelona
2. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de Mataró. Barcelona
3. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital de Mataró. Barcelona

Trabajo publicado en Revista TOI, Núm., 6, pág. 5 a 10.

Agradecemos la gentileza de FETOR. ESPAÑA

## Resumen

La posibilidad de andar con una prótesis, con o sin ayudas técnicas, es el principal objetivo de la rehabilitación después de una amputación de miembro inferior y la distancia y velocidad de la marcha se han considerado factores determinantes en la percepción de la calidad de vida de los pacientes amputados. El 72% de los pacientes amputados refieren sudoración o sensación de calor por culpa del encaje, el 62% reportan lesiones cutáneas o irritaciones de la piel del muñón, el 53% fatiga del muñón, el 51% dolor del muñón y el 38% acaban abandonando el uso de la prótesis. La osteointegración es una técnica que evita estos problemas generados en la piel del paciente, ya que permite un anclaje directo de la prótesis al implante intramedular colocado en el fémur del paciente. Presentamos los resultados preliminares de tres pacientes amputados transfemorales tratados mediante cirugía de osteointegración con el implante Keep Walking Advanced® para mejorar el uso de la prótesis sin la necesidad de encaje, que en estos momentos está en fase de ensayo clínico con código ECGUI3200000.

## Abstract

The possibility of walking with a prosthesis, with or without technical aids, is the main objective of rehabilitation after a lower limb amputation and the distance and speed of walking have been considered determining factors in the perception of the quality of life of amputees' patients. More than two thirds (72%) of amputees reports sweating or feeling hot because of the socket, 62% report skin lesions or skin irritation of the stump, 53% stump fatigue, 51% stump pain and 38% do not use the prosthesis. Osseointegration is a technique that avoids these problems in the patient's skin, allowing direct anchoring of the prosthesis to the intramedullary implant placed in the patient's femur. We report the preliminary results of three transfemoral amputees treated by osseointegration surgery with the Keep Walking Advanced® implant to improve the use of the prosthesis without the need of a socket that at this moment is in clinical trial phase with code ECGUI3200000.

## Palabras clave

Amputación, osteointegración, transfemoral, rehabilitación.

## Key words

Amputation, osseointegration, transfemoral, rehabilitation.

## Introducción

La incidencia de las amputaciones de miembro inferior es más frecuente en las enfermedades vasculares como la diabetes mellitus, siendo menor en traumatismos y deficiencias congénitas. El 60% del total de las amputaciones suceden en hombres y el 80% en mayores de 65 años (1).

La amputación de un miembro inferior es un procedimiento quirúrgico que tiene unas secuelas funcionales, psicológicas y sociales muy importantes, que afectan a la calidad de vida de las personas que la padecen (2). La posibilidad de andar con una prótesis, con o sin ayudas técnicas, es el principal objetivo de la rehabilitación después de una amputación de miembro inferior y la distancia y velocidad de la marcha se han considerado factores determinantes en la percepción de la calidad de vida de los pacientes amputados (3).

El éxito en la protetización del paciente amputado se correlaciona de manera inversa con el nivel de amputación. Cuanto más alto sea el nivel de amputación, más compleja y difícil será la protetización del paciente. En pacientes vasculares, el éxito en la protetización de una amputación transtibial se sitúa entre el 70% y el 90%, mientras que en la amputación transfemoral está entre el 50% y el 70% (4). Sin embargo, también en este aspecto la capacidad de apoyo distal, ofrece mayores oportunidades al éxito de la protetización (5,6).

Durante la marcha no patológica, los tiempos de apoyo y oscilación de los miembros derecho e izquierdo son muy similares. En lo que respecta a la marcha patológica, estos parámetros pueden diferir significativamente entre las extremidades, lo que conduce a un patrón de marcha asimétrico y sin ritmo. Los parámetros témporo-espaciales y su simetría entre las extremidades, son características básicas de la marcha. La medición de la asimetría de la marcha en personas amputadas con relación a los no amputados es el primer paso para identificar el grado de asimetría que es aceptable para una marcha protésica durante la rehabilitación (7).

El método tradicional de fijación de una prótesis para los pacientes que han sufrido una amputación transfemoral es por medio del encaje protésico. Durante muchos años, la conformación de un muñón que permitiera la posterior adaptación del encaje ha

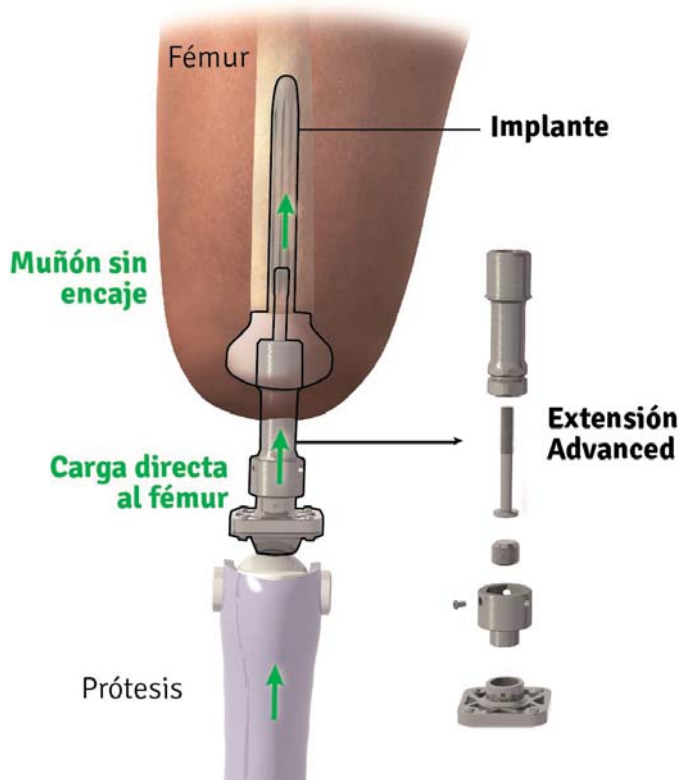
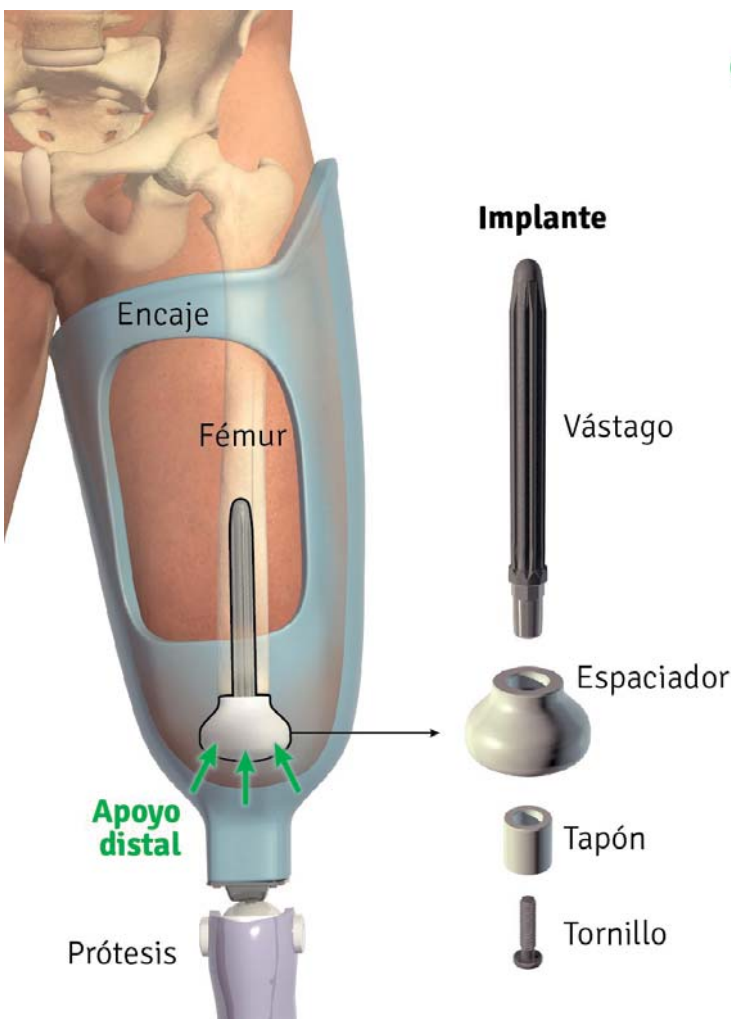
sido la norma, pero habitualmente las condiciones de los tejidos blandos y de la piel, así como los cambios de volumen del muñón aumentan la dificultad del uso continuado de la prótesis (8). En la revisión de Carola et al, el 72% de los pacientes amputados refieren sudoración o sensación de calor por culpa del encaje, 62% reportan llagas o irritaciones de la piel del muñón, 53% fatiga del muñón, 51% dolor del muñón y 38% acaban abandonando el uso de la prótesis completamente (9). Un estudio realizado por Nehler et al en 78 amputaciones transfemorales en pacientes vasculares concluyó que sólo el 29% pudo realizar marcha por exteriores, el 46% eran pacientes que no caminaban y sólo 42% utilizaba sus prótesis (10).

La osteointegración es un procedimiento que podría evitar la mayoría de estos problemas generados por el encaje en el muñón del paciente, ya que permite un anclaje directo de la prótesis al implante intramedular colocado en el fémur del paciente (11). Estudios previos relacionados con la osteointegración han demostrado que las prótesis ancladas directamente al fémur mejoran la estabilidad, fijación de la prótesis, comodidad durante la sedestación, aumentan la movilidad de la cadera, percepción corporal, osteopercepción, distancia recorrida, capacidad funcional y calidad de vida (9).

El implante Keep Walking es un implante osteointegrado de carga distal para amputados transfemorales que puede convertirse, de

manera sencilla y optativa, en un implante de carga directa al hueso. Se ha desarrollado en el Hospital de Mataró conjuntamente con la empresa Tequir S.L. y su funcionalidad ha sido validada mediante un ensayo clínico (12).

La conversión de este implante en uno de carga directa al hueso (Keep Walking Advanced) se realiza mediante la conexión KW Advanced. Esta se coloca en una sencilla intervención quirúrgica, en el espacio del conjunto tapón-tornillo del implante Keep Walking® y a partir de ese momento el paciente puede utilizar su prótesis sin la necesidad de encaje. El implante Keep Walking® tiene marcado CE para su comercialización. La Conexión KW Advanced está, en estos momentos, en fase de ensayo clínico para su validación, que se está realizando en el Hospital de Mataró.



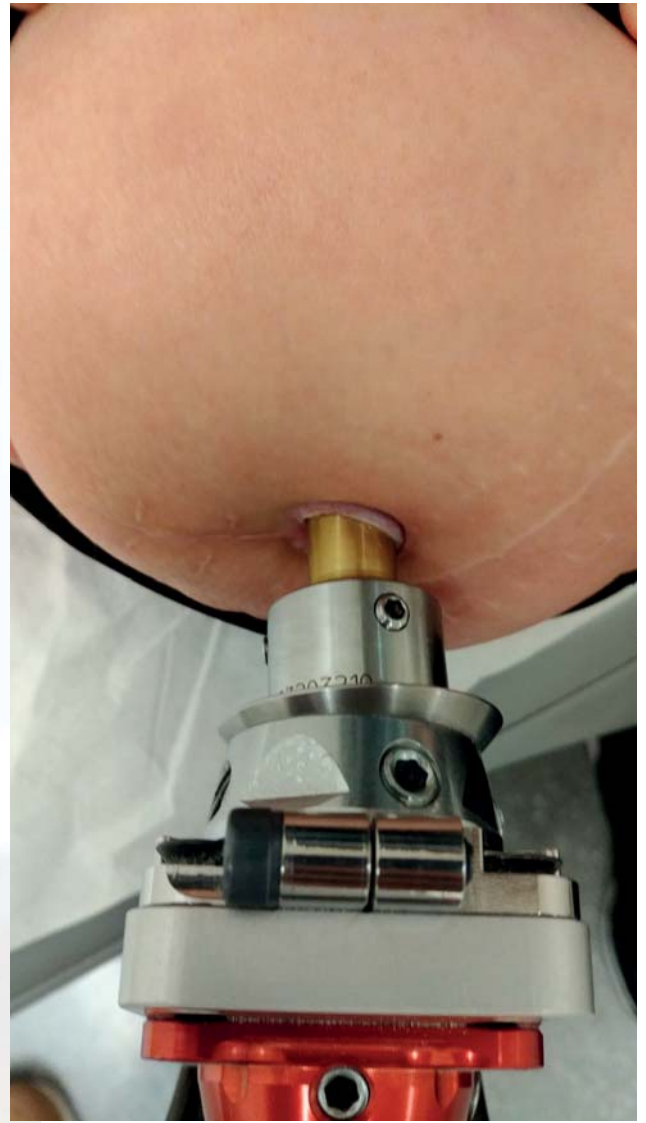
El objetivo de este estudio preliminar es revisar las mejoras que obtienen los primeros 3 pacientes a quien se les ha implantado el sistema Keep Walking Advanced©, tras haber sido intervenidos previamente para colocar el implante de carga distal Keep Walking©.

#### Material y metodología

Hemos realizado un estudio con 3 pacientes que previamente habían sido intervenidos quirúrgicamente, colocándoles un implante Keep Walking© de carga distal que les permitió modificar el encaje protésico y mejorar los parámetros de metros recorridos y velocidad, dolor, número de horas de uso de la prótesis y consumo de oxígeno.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron:

Pacientes que previamente hubieran sido intervenidos con el sistema Keep Walking©.



Los criterios de exclusión en el estudio fueron:

Pacientes con el sistema Keep Walking© sin problemas en el muñón relacionados con el encaje

Implante colocado con técnica cementada

Cada paciente fue su propio control antes y después de la cirugía para valorar las variables del estudio. Se compararon los resultados de las variables previos a la primera cirugía con el implante Keep Walking©, con los obtenidos a los 4 meses de la implantación del Keep Walking Advanced©, excepto los valores obtenidos con el sistema 3 D de análisis de movimiento que se compararon entre el sistema Keep Walking© y el Keep Walking Advanced©.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de nuestro hospital y todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

Las medidas utilizadas para los resultados fueron:

2 minutes walking test

Escala LCI

Sistema 3 D de análisis del movimiento

2 minutes walking test

El test de 2 minutos de marcha (2MWT) se usa con frecuencia

para medir los resultados posteriores a cualquier tipo de intervención en amputados transfemorales, ya sean de rehabilitación o para comparar componentes protésicos. El 2MWT mide la cantidad de metros recorridos por el paciente en 2 minutos con o sin ayudas. Utilizamos esta prueba en pacientes amputados femorales porque está correlacionada con medidas de funcionamiento físico y se ha reportado que es una herramienta útil para evaluar los cambios después de un programa de rehabilitación y el uso de prótesis en esta población. (13, 14).

#### **Escala LCI**

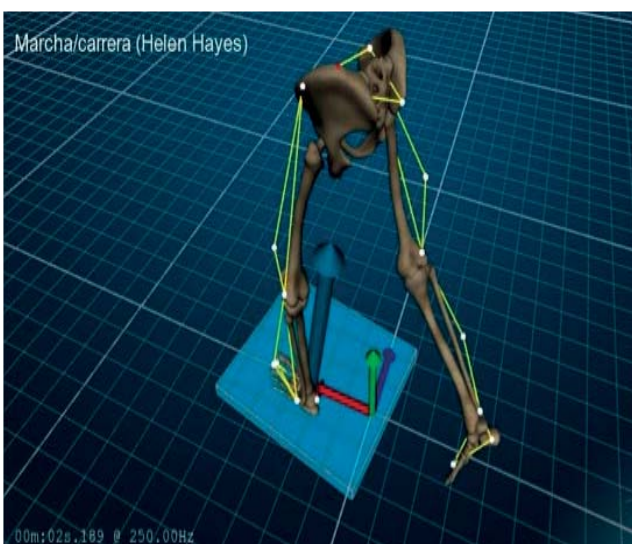
El Índice de capacidades locomotoras (LCI) es un cuestionario autoadministrado específicamente diseñado para pacientes con amputación de una extremidad inferior, que evalúa la capacidad locomotora general y la independencia del paciente. Consiste en 14 preguntas sobre diferentes actividades locomotoras realizadas en las últimas 4 semanas. El puntaje final varía entre 0 y 42 puntos, con un puntaje más alto que implica una mayor movilidad. (15, 16, 17).

#### **Sistema 3D de análisis del movimiento**

Para el estudio de los parámetros espacio-temporales hemos utilizado el sistema Clinical 3DMA. Se trata de un sistema óptico

de captura y análisis 3D de movimiento desarrollado por STT Systems, con herramientas de visualización, cálculo de parámetros biomecánicos, generación de informes, biofeedback, etc. Mediante 6 cámaras infrarrojas operando a 100FPS, la aplicación sintetiza las posiciones tridimensionales de los marcadores sobre el cuerpo del paciente y reconstruye el movimiento de las articulaciones analizadas. La precisión del sistema para el 'tracking' de marcadores se sitúa por debajo de 1 mm.

Clinical 3DMA se especializa en diversos gestos y movimientos, uno de los cuales es el análisis de marcha humana. El sistema incorpora algoritmos para la detección automática de eventos de marcha (contacto inicial, despegue) y muestra las curvas biomecánicas de todas las articulaciones del tren inferior en cualquiera de los 3 planos: sagital, coronal, transverso. Asimismo, realiza cálculos de parámetros espacio-temporales de la marcha y facilita al usuario la generación de reportes instantáneos.



## Resultados

De los tres pacientes del estudio, dos fueron mujeres y uno hombre. La media de edad fue de 50,6 años y las etiologías fueron en un caso traumático, en otro de origen vascular y oncológico en el tercero. El resto de las variables se pueden consultar en la tabla 1.

**Tabla 1. Variables demográficas de la muestra (n=3)**

### Variables

Edad (años)		50,6
Sexo		
	Hombre	1
	Mujer	2
Lado amputado		
	derecho	1
	izquierdo	2
Ayudas para la marcha		
	Bastón de puño	3
Nivel de funcionalidad (Nivel K)		
	K 3	3

La media en la puntuación del cuestionario PLUS-M fue de 42,3 puntos, pasando a 52,6 puntos a los 4 meses del Keep Walking Advanced©.

La media de las horas de uso del encaje fue de 8,6 antes del implante, pasando a 12,6 horas a los 4 meses del Keep Walking Advanced© al igual que los valores del test de 2 minutos de marcha, que pasaron de 101'3 metros a 118'3 metros, mejorando la velocidad del paso de 50'6 m/min a 59'1 m/min.

La media en la puntuación de la escala LCI fue de 36 puntos, pasando a 54 puntos a los 4 meses del Keep Walking Advanced©.

Los resultados del análisis del movimiento 3D pueden consultarse en la tabla 2.

**Tabla 2. Variables espacio-temporales de la marcha**

	PACIENTE 1		PACIENTE 2		PACIENTE 3	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
LONGITUD PASO DERECHO (m)	0,5	0,65	0,62	0,43	0,6	0,5
LONGITUD PASO IZQUIERDO (m)	0,62	0,63	0,86	0,4	0,52	0,64
LONGITUD ZANCADA DERECHA (m)	0,99	1,26	0,79	0,83	0,91	1,16
LONGITUD ZANCADA IZQUIERDA (m)	1,04	1,25	0,76	0,83	1,02	1,12
DURACIÓN PASO DERECHO (s)	0,75	0,66	0,62	0,68	0,73	0,55
DURACIÓN PASO IZQUIERDO (s)	0,63	0,67	0,86	0,76	0,6	0,53
% BALANCEO D	33,33	38,4	40,33	43,42	29,3	34,55
% BALANCEO I	39,84	38,9	31,73	40,52	39,8	40,57
DURACIÓN ZANCADA D (s)	1,38	1,31	1,48	1,52	1,33	1,1
DURACIÓN ZANCADA I (s)	1,28	1,31	1,45	1,51	1,23	1,09
TIEMPO BALANCEO D (s)	0,46	0,5	0,6	0,66	0,39	0,38
TIEMPO BALANCEO I (s)	0,51	0,51	0,45	0,55	0,49	0,44
FLEXIÓN CADERA I (grados)	15	39,55	18,35	28,5	33,1	53,8
EXTENSIÓN CADERA (grados)	27	1,23	16,7	12,1	9,98	5,7
% APOYO D	66,67	61,6	59,7	68,58	70,6	65,45
% APOYO I	60,16	61,07	68,7	73,48	60,1	59,43
TIEMPO DE APOYO D (s)	0,92	0,81	0,88	0,99	0,94	0,72
TIEMPO DE APOYO I (s)	0,77	0,8	1	1,01	0,74	0,65

## Discusión

Aproximadamente una tercera parte de los pacientes con una amputación transfemoral van a padecer problemas crónicos relacionados con el encaje de su prótesis. Esos problemas van a ser una causa frecuente de limitaciones en la movilidad y en la calidad de vida (18). A pesar del diseño de nuevos materiales y de las mejoras en los diseños de los encajes, los problemas cutáneos siguen siendo un problema en las zonas de carga del encaje, especialmente por las presiones que se suceden durante la deambulación.

La osteointegración es una técnica quirúrgica que se utiliza en pacientes amputados para la fijación directa de la prótesis al muñón óseo, eliminando la necesidad del uso de un encaje. Es un fenómeno biofísico que produce una unión a nivel molecular de titanio, con el hueso. Los inicios de la osteointegración fueron en Suecia, en 1952 donde Per-Ingvar Brånemark (19), de la Universidad de Lund en Suecia, descubrió de forma casual el fenómeno de la osteointegración y los empezó a utilizar en implantes dentales y faciales. El primer implante en hueso humano se realizó en 1960 y fue Richard Brånemark en el Hospital Universitario de Goteborg quien implantó por primera vez en 1990 mediante esta técnica, un sistema osteointegrado en un miembro inferior en una paciente amputada (20).

Actualmente las indicaciones consideradas para osteointegración en amputados son las infecciones recurrentes en la piel, facilitadas por la sudoración excesiva, los muñones voluminosos.

so o con injertos, muñones sensibles y dolorosos, ulceraciones de repetición en las zonas de contacto con el encaje que provoquen que el paciente no use la prótesis, los cambios frecuentes de volumen del muñón y piel del muñón de mala calidad que no tolera presiones, a pesar de las modificaciones realizadas en el encaje (21).

Con la osteointegración se facilita la aparición de la osteopercepción que se define como la posibilidad de los pacientes sometidos a osteointegración para identificar las sensaciones táctiles transmitidas a través de la prótesis (22). Esto puede ser debido al crecimiento nervioso en el hueso remodelado. El paciente aprende a distinguir las distintas transmisiones que le llegan a través del implante directamente al canal femoral y le ayuda a realizar la marcha con mayor seguridad (23).

La principal complicación de los sistemas de osteointegración son las infecciones superficiales alrededor del estoma del muñón. En el estudio de Aschoff et al., las complicaciones de la piel alrededor de pin transcutáneo fueron del 54% en los pacientes en 2010 y 2011 y del 30% de los pacientes en su estudio del 2012. Estos datos variaron como resultado del cambio del diseño del pin transcutáneo del dispositivo (9). En nuestro caso, también tuvimos que modificar el pin externo inicial pasando de titanio rugoso a recubrimiento de nitrato de titanio, con lo que se mejoró el disconfort distal del pin ocasionado por esa rugosidad.

La colonización de la piel que rodea el pin transcutáneo se encontró en el 44% de los pacientes del estudio de Tillander et al. (24), de los que el 28% desarrollaron una infección en la piel. Brånemark et al. (21) encontraron un 55% de ratio de infección, mientras que la colonización de la pielera del 4% sin signos de infección. Van der Meent et al. (25) reportaron un ratio de infección del 36% a los 12 meses de seguimiento. De los estudios revisados, la infección del implante osciló entre el 2 y el 41% y la fractura peri-protésica fue reportada en el 0-9% de los pacientes. El aflojamiento del implante ocurrió en el 2-6% de los pacientes y la explantación del implante osciló entre el 3 y el 20% de los pacientes (9). Con los cambios de diseño y de materiales que se han ido produciendo a lo largo de los años, actualmente las complicaciones locales han disminuido drásticamente. No hay bibliografía que aporte datos con relación a la estimación de vida de este tipo de implantes, a pesar de encontrarse en el mercado durante más de 20 años como es el caso del implante Integrum®. En nuestro estudio preliminar, dos de los tres pacientes tuvieron una infección superficial de la piel ocasionada por *staphylococcus aureus*, que se resolvieron con tratamiento antibiótico oral.

Los pacientes también incrementaron el número de horas de uso de la prótesis, pasando de 8,6 horas antes del implante a 12,6 horas. El incremento en 4 horas de uso de la prótesis indica la mayor independencia de los pacientes y su incremento en la funcionalidad.

Los valores del test de 2 minutos de marcha mejoraron de 101'3 metros a 118'3 metros, así como la velocidad del paso que se incrementó de 50'6 m/min a 59'1 m/min. Estos 17 metros de incremento son mayores a los encontrados en el estudio de Brooks et al. de 13,6 metros tras un programa de rehabilitación en pacientes amputados femorales (26).

La media en la puntuación de la escala LCI fue de 36 puntos, pasando a 54 puntos a los 4 meses del Keep Walking Advanced©. Estos 18 puntos de mejora en la escala indican una mejora en la independencia de los pacientes tras el implante Keep Walking Advanced©.

Una marcha simétrica proporciona el patrón más eficiente para la deambulación. La asimetría de marcha es considerada como un indicador de patología. Para los amputados unilaterales, una mar-

cha simétrica es importante para evitar la carga excesiva de la pierna intacta. La asimetría parece ser una medida relevante para investigar las características de la marcha de pacientes amputados y para evaluar su riesgo de dolor y degeneración en las articulaciones en el futuro (7). Nuestros resultados muestran una mayor simetría en los porcentajes de los tiempos de apoyo y oscilación entre el lado amputado y el lado sano. Igualmente se incrementó la longitud de la zancada, que se debe en parte a la mejora global que obtuvieron los pacientes en la flexión de cadera, pasando de una media de 22'1° a 40'6°. Todos estos datos contribuyeron a una mejor simetría de la marcha de los pacientes.

Como conclusiones podemos afirmar que los 3 pacientes con el implante Keep Walking Advanced mejoraron los metros y velocidad de la marcha, número de horas de uso de la prótesis, la satisfacción global así como incrementaron los grados de flexión de la cadera y los parámetros témporo espaciales de la marcha.

## Bibliografía

1. Geertzen J, van der Linde H, Rosenbrand K, Conradi M, Deckers J, Koning J, Rietman HS, van der Schaaf D, van der Ploeg R, Schapendonk J, Schrier E, Duijzentkunst RS, Spruit-van Eijk M, Versteegen G. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Rehabilitation process and prosthetics. Part 2. *Prosthet Orthot Int.* 2015;39(5):361-371.
2. Viosca E, Soler Gracia C and Cortés A. Biomecánica de la marcha normal. In: Instituto Biomecánica de Valencia (ed). *Biomecánica de la marcha humana normal y patológica.* Valencia: IBV, 1993, pp. 2-18.
3. Hagberg K, Häggström E, Brånemark R. Physiological cost index (PCI) and walking performance in individuals with transfemoral prostheses compared to healthy controls. *Disabil Rehabil.* 2007;29:643.
4. Houghton A, Allen A, Luff R, McColl I. Rehabilitation after lower limb amputation: a comparative study of above-knee, through-knee and Gritti-stokes amputations. *British Journal Rehabilitation,* 1989. 76(6): p. 622-4.
5. Steen Jensen J, Mandrup-Poulsen T. Success rate of prosthetic fitting after major amputations of the lower limb. *Prosthetics and Orthotics International,* 1983. 7: p. 119-121.
6. Hagberg E, Belkin Ö.K, Renstrom P. Functional after through-knee compared with below-knee and above-knee amputation. *Prosthetics and Orthotics International,* 1992. 85(S-412): 67.
7. Uchytíl J, Jandacka D, Zahradník D, Farana R, Janura M. Temporal-spatial parameters of gait in transfemoral amputees: Comparison of bionic and mechanically passive knee joints. *Prosthet Orthot Int.* 2014; 38(3):199-203.
8. Nebergall A, Bragdon C, Antonellis A, Kärrholm J, Brånemark R, Malchau H. Stable fixation of an osseointegrated implant system for above-the-knee amputees: titel RSA and radiographic evaluation of migration and bone remodeling in 55 cases. *Acta Orthop.* 2012;83(2):121-8.
9. Carola F. van Eck, MD, PhD and Richard L. McGough, MD Clinical outcome of osseointegrated prostheses for lower extremity amputations: a systematic review of the literature. *Current Orthopaedic Practice* 2015 349-357.
10. Nehler MR, Coll JR, Hiatt WR. Functional outcome in a contemporary series of major lower extremity amputations. *J Vasc Surg.* 2003; 38:7-14.

11. Van de Meent H, Hopman MT, Frolke JP. Walking ability and quality of life in subjects with transfemoral amputation: A comparison of osseointegration with socket prostheses. *Arch PhysMed Rehabil.* 2013;94:2174-8.
12. Guirao L, Samitier CB, Costea M, Camos JM, Majo M, Pleguezuelos E. Improvement in walking abilities in transfemoral amputees with a distal weight bearing implant. *Prosthet Orthot Int.* 2017 Feb;41(1):26-32.
13. Brooks D, Parsons J, Hunter J, et al. The 2 minute walk test as a measure of function in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1478–1483.
14. Darter BJ, Nielsen DH, Yack HJ, et al. Home-based treadmill training to improve gait performance in persons with a chronic transfemoral amputation. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; (12): 2440–2447.
15. Gauthier-Gagnon C, Grise M and Lepage Y. The Locomotor Capabilities Index: content validity. *J Rehabil Outcomes Meas* 1998; 2: 40–46.
16. Deathe AB, Wolfe DL, Devlin M, et al. Selection of outcome measures in lower extremity amputation rehabilitation: ICF activities. *Disabil Rehabil* 2009; 31(18): 1455–1473.
17. Bilodeau S, Hébert R and Desrosiers J. Questionnaire sur la satisfaction des personnes amputées du membre inférieur face à leur prothèse: développement et validation. *Can J Occup Ther* 1999; 66: 23–32.
18. Pezzin LE, Dillingham TR, Mackenzie EJ, Ephraim P, Rossbach P. Use and satisfaction with prosthetic limb devices and related services. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:723-9
19. Brånemark P-I. Vital microscopy 1. of bone marrow in rabbit. *Scand J Clin Lab Invest* 1959; 11 Suppl 38: 1-82.
20. Zambudio R. Osteointegración en amputados de miembros. *Rehabilitación* 2007; 41(4): 180-84.
21. Brånemark R, Berlin O, Hagberg K, Bergh P, Gunterberg B, Rydevik B. A novel osseointegrated percutaneous prosthetic system for the treatment of patients with transfemoral amputation: A prospective study of 51 patients. *Bone Joint J.* 2014;96-B:106-13.
22. Rydevik B, Shubayev VI, Myers RR. Osseoperception. In: Brånemark P, editor. *The osseointegration book: From calvarium to calcaneus.* Berlin (Germany): Quintessence; 2005. p. 149–56.
23. Hagberg K, Häggström E, Jönsson S, Rydevik B, Brånemark R. Osseoperception and osseointegrated prosthetic limbs. In: Gallagher P, Desmond D, MacLachlan M, editors. *Psycho-prosthetics.* London (England): Springer; 2008. p. 131–40.
24. Tillander J, Hagberg K, Hagberg L, Brånemark R. Osseointegrated titanium implants for limb prostheses attachments. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:2781-8.
25. Van de Meent H, Hopman MT, Frolke JP. Walking ability and quality of life in subjects with transfemoral amputation: A comparison of osseointegration with socket prostheses. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94:2174-8.
26. Brooks D, Parsons J, Hunter JP, Devlin M, Walker J. The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001; 82(10):1478-83.

# TECNICA Y PROTOCOLO DE OSTEOTEINTEGRACION: APLICACIÓN EN PACIENTES AMPUTADOS

Jessica Castillo C.<sup>1</sup>, Pilar Arismendi N<sup>2</sup>.

E-mail: javisami@gmail.com

1Servicio de rehabilitación. Hospital del Trabajador de Santiago.

2Residente medicina física y rehabilitación, Universidad de Chile.

Trabajo publicado en Revista Rehabil. integral 2012; 7 (1): 40-45.

**definitivamente los problemas derivados**

**al uso del socket convencional, mejorando la funcionalidad en individuos que por las condiciones mencionadas anteriormente, se ven tremendamente limitados en el uso de un dispositivo protésico. Este método surge en Suecia en la década del 50 y, se basa en los estudios realizados por el Dr. Per-Ingvar Brånemark, quien logra el desarrollo de los implantes dentales y posteriormente, en conjunto con el Dr. Rickard Brånemark, consiguen la aplicación de la técnica en pacientes con amputaciones mayores, siendo el primer caso operado en el año 1990. Desde entonces, este método para personas amputadas se ha ido perfeccionando, hasta lo que es hoy el protocolo OPRA (Osseointegrated Protheses for Rehabilitation of Amputees), desarrollado en Gotemburgo, Suecia. Actualmente, esta técnica se aplica satisfactoriamente en Suecia, España, Inglaterra, Francia, Australia y desde el año 2009, en América, en el Hospital del Trabajador de Santiago, Chile. El objetivo de este artículo es revisar las características más importantes de la técnica y del protocolo de la aplicación de la osteointegración en pacientes amputados.**

**Palabras clave: Osteointegración, anclaje osteointegrado, rehabilitación protésica.**

## ABSTRACT

**Osseointegration protocol and technique: application with amputee patients**

Although there are great advances in prosthetic devices for people with major amputations, these devices still have a negative impact on quality of life. Poor functional results are associated to conventional socket use, especially for patients with short stumps, multiple scars or grafted stumps, or patients who carry proximal amputations. An alternative solution is the use of an osseointegrated anchoring device for prosthesis fixation, which definitely eliminates the problems associated with the use of the conventional socket. This device improves functionality for those patients who are severely limited for the use of a prosthetic device. This method was developed in Sweden, during the 50's, and was based on studies done by Dr. Per-Ingvar Brånemark, who developed dental implants, and who later on, with Dr. Rickard Brånemark, achieve the application of the technique in patients with major amputations, operating their first case in 1990. This method has undergone continuous improvement, until what is nowadays known as the OPRA Protocol (Osseointegrated Protheses for Rehabilitation of Amputees), developed in Gothemburg, Sweden. Currently, this technique is successfully being applied in Sweden, Spain, England, France, Australia, and since the year 2009, in America, at the Hospital del Trabajador in Santiago, Chile. This article's objective is to review the technique's main characteristics and the application of the osseointegration protocol to amputee patients.

**Key words: Osseointegration, osseointegrated anchoring, prosthetic rehabilitation.**

## RESUMEN

**A pesar de los grandes avances en los dispositivos protésicos, para personas con amputaciones mayores, estos aún tienen un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes, presentando pobres resultados funcionales, en relación al uso del "socket" convencional, especialmente en pacientes con muñones muy cortos, con cicatrices múltiples o muñones injertados o portadoras de amputaciones muy proximales. Una alternativa de solución, es el uso de un anclaje osteointegrado para la sujeción de la prótesis, que elimina**

## Introducción

La calidad de vida en los pacientes amputados mayores, usuarios de cavidades y prótesis convencionales, ha sido una preocupación constante para los médicos rehabilitadores, quienes a menudo, vemos pobres resultados funcionales<sup>1,2</sup>. Esto, especialmente en aquellos individuos con muñones de mala calidad, en términos de presentar severos problemas vasculares, de la piel o por su corta longitud<sup>3-5</sup>.

Una alternativa de tratamiento que soluciona los problemas mencionados, es el uso de la osteo-integración<sup>6,7</sup>, de manera que la prótesis queda anclada directamente al hueso, prescindiendo definitivamente de la cavidad protésica.

El término osteointegración se puede definir como el anclaje directo de un implante a un hueso, lo que se obtiene a través de la formación de tejido óseo alrededor de aquel, sin la formación de tejido fibroso en la interfase hueso-implante, de manera de lograr una unión estable y prácticamente inseparable.

El método de osteointegración, fue descrito inicialmente por Per-Ingvar Brånemark, de la Universidad de Lun en Suecia en 1952, quien utilizó implante de titanio para estudiar el fenómeno de osteointegración en los huesos de conejos. En 1960, se realiza el primer implante en hueso humano. En los años sesenta, se prac-



ticán implantación protésica de piezas dentales y faciales. Hacia el 1990, Rickard Brånemark realiza la primera cirugía de osteointegración en una paciente amputada transfemoral bilateral<sup>8</sup>.

Dados los buenos resultados suecos, actualmente la técnica ha sido incorporada en centros europeos, en Australia y como hito pionero en América, en el Hospital del Trabajador de Santiago, desde el año 2009.

La selección de los pacientes, que son tratados con el método de osteointegración, se realiza según lo que establece la investigación clínica denominada OPRA (Osseointegrated Prosthesis for Rehabilitation of Amputees) y de acuerdo a este protocolo los pacientes son tratados con dos intervenciones quirúrgicas seguidas de rehabilitación, con un periodo de tratamiento total de aproximadamente 12 meses<sup>9</sup>.

En la primera cirugía, denominada S1, un implante de titanio puro, el fixture, se inserta en el hueso residual del muñón y es dejado sin carga por un periodo de 6 meses. En este periodo, el paciente puede usar su dispositivo protésico convencional, ya que en general, el muñón sufre pocas modificaciones.

En la segunda cirugía o S2, una barra o vástago de titanio, el "abutment", se inserta en extremo distal del "fixture", quedando el abutment atravesando la piel. Lo más importante de esta cirugía es la plastía de la piel y el colgajo, debiendo cuidarse extremadamente su vitalidad, con una adecuada perfusión, dado que uno de los riesgos post operatorios es la necrosis del colgajo de la base

del muñón a través del cual penetra el vástago la piel<sup>10,11</sup>.

En el Hospital del Trabajador de Santiago, se ha incorporado al protocolo post operatorio, la asistencia a cámara hiperbárica desde el primer día post cirugías, para favorecer la osteointegración del implante en la primera cirugía y la vitalidad del colgajo en la segunda (Figuras 1 y 2).

Luego de la segunda cirugía, los pacientes inician un proceso de rehabilitación por cerca de 6 meses, donde se trabaja gradualmente la aplicación de las cargas y el uso de dispositivos protésicos, en la primera etapa con la denominada prótesis de entrenamiento y finalmente, con la prótesis definitiva (Figuras 3 y 4).

La carga directa sobre el fixture se inicia aproximadamente al tercer mes post segunda cirugía, agregándose progresivamente ejercicios de mayor complejidad, hasta llegar al uso pleno de la prótesis definitiva.

El proceso de rehabilitación tiene una duración de entre 6 a 12 meses dependiendo de la tolerancia a la carga y la presencia de dolor y de la capacidad de cada individuo, siendo en general más prolongada en pacientes con muñones muy cortos<sup>12</sup>.

**Ventajas del sistema<sup>13</sup>**

- Provee una fijación estable de la prótesis al muñón, por lo que no hay necesidad de elementos de suspensión.
- No se utilizan interfases entre el muñón y la prótesis
- No se producen molestias o heridas por roce en la piel del muñón por el uso de una cavidad

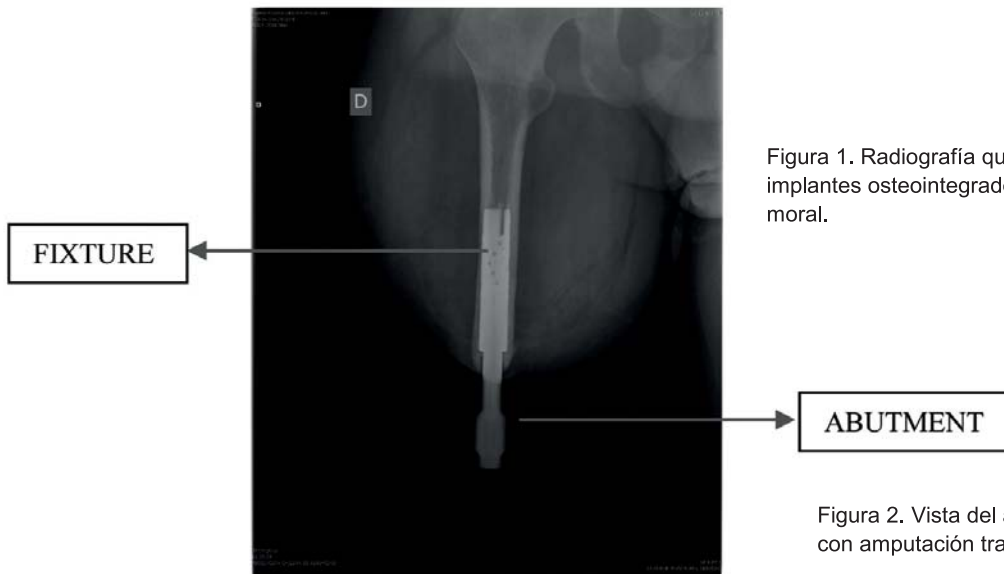
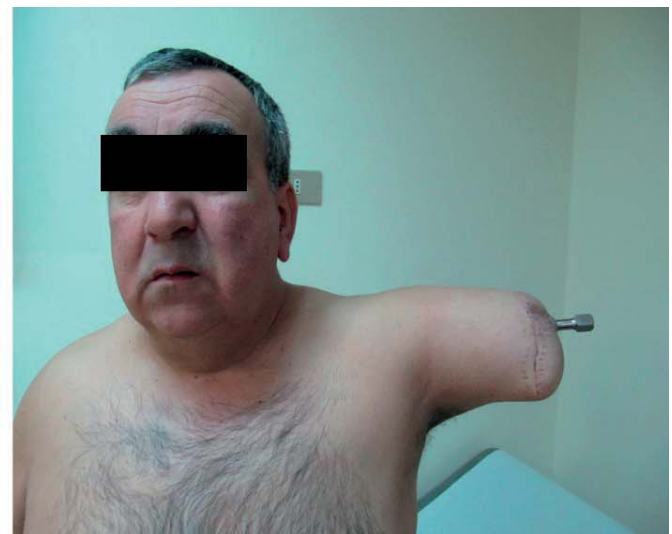


Figura 1. Radiografía que muestra el sistema de implantes osteointegrados en amputado transfemoral.



- La adaptación de la prótesis no se ve afectada por cambios de tamaño del muñón, por lo que no es necesario realizar cambios como si se usa un socket.
  - La prótesis se puede instalar y sacar con mayor facilidad que una convencional.
  - Los rangos de cadera y la sedestación mejoran en relación a la prótesis con cavidad convencional.
- ☒ Al estar el implante fijado directamente al hueso, se produce un fenómeno llamado de osteopercepción secundario a que las fuerzas y presiones que se producen a través de los dispositivos terminales de las prótesis, el pie protésico por ejemplo, se transmiten directamente al hueso. Esto les permite distinguir el tipo de terreno que se pisa y la posición del pie, entre otras sensaciones<sup>14-16</sup>.

Figura 3. Uso de prótesis corta.



Figura 4. Uso de prótesis definitiva.

### Desventajas

- Las complicaciones infecciosas, la mayoría superficiales, pueden ser graves si son profundas y podrían llevar a retiro del implante, pero con baja tasa de incidencia.
- Proceso en general más largo que el entrenamiento protésico clásico, que implica un gran compromiso del paciente.
- Costo económico inicial elevado, sin embargo, los estudios demuestran que a largo plazo, es prácticamente equivalente al uso de prótesis convencional.
- No puede ser aplicada a pacientes con amputaciones secundarias a causas vasculares o a diabetes mellitus.

### Actualmente, las principales indicaciones de la técnica de osteointegración son:

- Muñones sensibles y dolorosos.
- Ulceraciones a repetición en las zonas de contacto con el encaje.
- Cambios frecuentes de volumen del muñón.
- Piel del muñón de mala calidad que no tolera presiones.
- Muñones cortos.
- Muñones con múltiples injertos y cicatrices.
- Muñones con problemas vasculares.
- Intolerancia a las cavidades convencionales.

En general, no hay límite de tiempo desde que se ha sufrido la amputación y el período en que se ha usado prótesis tradicional, hasta que se opta por la osteointegración.

### Los requisitos principales en la selección de los candidatos a esta técnica son:

- Edad: menor de 70 años.
- Peso: menor a 100 kg.
- Madurez esquelética completa (mayores de 18 años).
- No ser fumador.
- No estar bajo tratamiento de quimioterapia o con inmunosupresores.
- No ser portador de diabetes.

Todos los pacientes además deben estar informados cabalmente sobre la técnica, beneficios y posibles complicaciones y tener un alto compromiso y responsabilidad para cumplir con los protocolos de evaluación, cirugías, rehabilitación y seguimiento.

Una vez que se ha hecho la selección, se procede a una evaluación multidisciplinaria, que incluye: médico de rehabilitación, traumatólogo, siquiatra, nutricionista, médico internista y cirujano máxilo facial y se efectúa un completo "screening" a través de imágenes, para determinar las características del hueso del muñón, para una apropiada selección del tamaño del implante y planificación de las cirugías.

Los pacientes además son sometidos a pruebas funcionales y

cuestionarios de calidad de vida previo a las cirugías y posteriormente durante los controles de seguimiento.

### Experiencia en Chile

La incorporación de esta técnica en Chile, constituye un hito en la rehabilitación en el continente americano, ya que es el único país que ha logrado aplicar con éxito la técnica sueca. No exenta de muchos esfuerzos, que han demandado la capacitación de los profesionales a cargo del programa y el desarrollo de los protocolos quirúrgicos y de rehabilitación, desde el año 2009 a la fecha, nuestra casuística consta de 20 pacientes con amputaciones transfemorales y 5 con lesiones a nivel transhumeral, todos en distintas fases del entrenamiento. Esta cifra es la segunda en el grupo mundial que desarrolla la técnica, superada obviamente sólo por el equipo sueco, quienes tienen a su haber más de 200 pacientes operados en la actualidad.

En la literatura internacional<sup>17</sup>, se muestra que esta técnica permite al paciente mayor capacidad de la marcha, en cuanto a distancias caminadas, menor requerimiento de dispositivos de apoyo de la marcha, ausencia de lesiones de la piel, osteopercepción, reinserción laboral, social y mejoría en su calidad de vida. Actualmente se cuenta con la evaluación de las repercusiones en la calidad de vida en salud de los 10 primeros pacientes dados de alta en forma definitiva del HTS, evaluados con el cuestionario SF - 36, el cual demuestra mejoras significativas en todas sus dimensiones; esta experiencia se presenta en un artículo complementario en este mismo boletín.

### Discusión

Si bien los dispositivos protésicos han tenido un desarrollo notable y vertiginoso en las últimas décadas, sobre todo posterior a la Segunda Guerra Mundial, en la actualidad los médicos rehabilitadores todavía nos vemos enfrentado a serios problemas de adaptación a las prótesis convencionales que presenta un número importante de pacientes. Por otra parte, estos dispositivos tampoco nos permiten resolver adecuadamente las alteraciones biomecánicas que observamos en especial en amputaciones proximales.

De este modo, la aplicación de los anclajes osteointegrados está indicada sobre todo en pacientes con amputaciones de segmentos muy proximales, con muñones de poca longitud, dolorosos, con piel de mala calidad, ya sea por injertos y/o cicatrices, con lesiones e infecciones recurrentes, con poca tolerancia a la presión y/o por las zonas de contacto con la cavidad protésica. Se suman además los problemas derivados de los cambios frecuentes de volumen del muñón y personas con amputaciones bilaterales o más segmentos.

El desarrollo de un protocolo que da las directrices en cuanto a selección de pacientes, técnica quirúrgica y protocolos de rehabilitación, ha permitido reproducir la técnica sueca exitosamente, convirtiéndose el anclaje osteointegrado en una alternativa de primera línea para aquellos pacientes amputados de origen traumático y/o tumoral.

### Referencias bibliográficas

1. Pernot HF, Winnubst GM, Cluitmans JJ, De Witte LP. Amputees in Limburg: incidence, morbidity and mortality, prosthetic supply, care utilisation and functional

J. CASTILLO C. et al.

Rehabil. integral 2012; 7 (1): 40-45 45

level after one year. Prosthet Orthot Int 2000; 24: 90-6.

2. Kapp S. Suspension systems for prostheses. Clin Orthop 1999; 361: 55-62.

3. Dillingham TR, Pezzin LE, Mackenzie EJ, Burgess AR. Use and satisfaction with prosthetic devices among persons with trauma-related amputations: a long-term outcome study. Am J Phys Med Rehabil 2001; 80: 563- 71.

4. Hagberg K, Branemark R. Consequences of non-vascular transfemoral amputation: a survey of quality of life, prosthetic use and problems. Prosthet Orthot Int 2001; 25: 186-94.

5. Pezzin LE, Dillingham TR, Mackenzie EJ, Ephraim P, Rossbach P. Use and satisfaction with prosthetic limb devices and related services. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85: 723-9.

6. Branemark R, Branemark PI, Rydevik B, Myers RR. Osseointegration in skeletal reconstruction and rehabilitation: a review. J Rehabil Res Dev 2001; 38: 175-81.

7. Sullivan J, Uden M, Robinson KP, Sooriakumaran S. Rehabilitation of the trans-femoral amputee with an osseointegrated prosthesis: the United Kingdom experience. Prosthet Orthot Int 2003; 27: 114-20.

8. Hagberg K, Haggstrom, Jonsson E, Branemark R. Osseoperception and osseointegrated prosthetics limbs. Psycho Prosthetics. Springer-Verlang 2008; 131-40.

9. Hagberg K, Branemark R, Gunterberg B, Rydevik B. Osseointegrated trans-femoral amputation prostheses: prospective results of general and condition-specific quality of life in 18 patients at 2-year follow-up. Prosthet Orthot Int. 2008; 32: 29-41.

10. Brånemark P-I. Osseointegration in orthopaedic surgery. Proceedings of First World Congress of Osseointegration. 1994; pag. 17-8.

11. Lundborg G, Branemark PI, Rosen B. Osseointegrated thumb prostheses: a concept for fixation of digit prosthetic devices J Hand Surg [Am] 1996; 2: 216-21.

12. Sullivan J, Uden M, Robinson KP, Sooriakumaran S. Rehabilitation of the transfemoral amputee with an osseointegrated prosthesis; the United Kingdom experience. Prosthet Orthot Int 2003; 27: 114-20.

13. Hagberg K, Haggstrom E, Uden M, Branemark R. Socket versus bone-anchored trans-femoral prostheses: hip range of motion and sitting comfort. Prosthet Orthot Int 2005; 2: 153-6.

14. Dahlström L. A summary of the work of Torgny Haraldson. In: Williams E, Rydevik B, Johns R, Brånemark P-I, editors. Osseoperception and musculo-skeletal function. The Institute for Applied Biotechnology, 1999; p. 68-85.

15. Jacobs R, Brånemark R, Olmarker K, Rydevik R, Van Steenberghe D, Brånemark P-I. Evaluation of the psychophysical detection threshold level for vibrotactile and pressure stimulation of prosthetic limbs using bone anchorage or soft tissue support. Prosthet Orthot Int 2000;4: 133-42.

16. Harberg K, Häggström E, Jönsson S, Rydevik B, Brånemark R. Osseoperception and osseointegrated prosthetics limbs. In: Gallagher P, Desmond D and Mac Lachlan M (eds) Psychoprosthetics. London: Springer, 2008, p 131-40.

17. Hagberg K, Brånemark R. One hundred patients treated with osseointegrated transfemoral amputations prostheses: rehabilitative perspective. J Rehabil Res Dev 2009; 46: 331-44.

# ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE PIE DIABÉTICO EN UN CORTE TRANSVERSAL DE PACIENTES QUE CONCURRIERON AL CONSULTORIO INTERDISCIPLINARIO

Dra. Bazzarelli, Marcela, (Clínica Médica), Lic. Laura Barloco (Terapia Ocupacional)

*lauraabarloco@gmail.com*

HIGA P. V. de Cordero San Fernando

## STIMATION OF DIABETIC FOOT RISK IN A TRANSVERSAL CUT OF PATIENTS THAT CONCURRED TO THE INTERDISCIPLINARY OFFICE HIGA PV of Cordero San Fernando

**Key words:** risk estimation-neuropathy-sensitive reeducation

The data related to the epidemiology of diabetic foot are scarce and diverse, although the complication is a frequent cause of hospitalization and causes a high level of occupation of hospital beds and days of stay with high social and economic cost to the patient, their families and health systems.

Estimate the risk of diabetic foot including orthopedic, vascular, neuropathic and infectious evaluation to establish treatment according to each area and frequency of controls.

A cross-section was made in which patients of age = or > to 18 years with diagnosis of type 1 and type 2 diabetes were included. Sociodemographic data were recorded. Each patient was evaluated according to protocol: data filiatories , clinical risk factors , orthopedic factor , vascular factor, neuropathic factor or and infectious factor The risk of each patient was estimated, establishing treatment according to the frequency and frequency of controls (Table 2).

The most influential factor in the risk estimate was education which coincided with the on participation in interdisciplinary workshops and risks 0.1 and 2.

The rest of the factors determined a predominance of risk 4 due to the high percentage of patients with neuropathy

The estimation of the risk allows, in addition to establishing the frequency of controls, to initiate an adequate treatment for each risk with inter-consultations with specialists in a timely manner. Since risk 4 is the most representative, it is the sensitive reeducation where the intervention aims

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE PIE DIABÉTICO EN UN CORTE TRANSVERSAL DE PACIENTES QUE CONCURRIERON AL CONSULTORIO INTERDISCIPLINARIO HIGA P. V. de Cordero San Fernando

**Palabras clave:** estimación de riesgo – neuropatía- reeducación sensitiva

Los datos relacionados con la epidemiología del pie diabético son escasos y diversos, no obstante la complicación es causa frecuente de internación y origina un alto nivel de ocupación de camas hospitalarias y días de estadía genera alto costo social y económico al paciente, sus familiares y a los sistemas de salud.

Estimar el riesgo de pie diabético incluyendo evaluación orto-

pédica, vascular, neuropática e infecciosa para establecer tratamiento acorde a cada área y frecuencia de controles.

Se realizó un corte transversal en el cual se incluyeron pacientes de edad = o > a 18 años con diagnóstico de diabetes tipo 1 y tipo 2. Se consignaron datos sociodemográficos. Se evaluó cada paciente según protocolo: datos filiatorios , factores de riesgo clínica, factor ortopédico, factor vascular , factor neuropático y factor infeccioso Se estimó el riesgo de cada paciente estableciéndose tratamiento acorde y frecuencia de controles.(tabla 2)

El factor que más influyó en la estimación del riesgo fue la educación que coincidía con la participación en talleres interdisciplinarios y con los riesgos 0,1 y 2.

El resto de los factores determinaron una predominancia del riesgo 4 debido al alto porcentaje de pacientes con neuropatía

La estimación del riesgo permite además de establecer la frecuencia de controles, iniciar un tratamiento adecuado a cada riesgo con interconsultas a especialistas en tiempo oportuno. Dado que el riesgo 4 es el más representativo, es la reeducación sensitiva donde apunta la intervención.

### Introducción

Los datos relacionados con la epidemiología del pie diabético son escasos y diversos, no obstante la complicación es causa frecuente de internación y origina un alto nivel de ocupación de camas hospitalarias y días de estadía.

Las úlceras y amputaciones son un gran problema de salud que generan un alto costo social y económico al paciente, sus familiares y a los sistemas de salud.

Partiendo de esta problemática se impulsó el consultorio de pie diabético tendiente a enfatizar la prevención de casos.

### Objetivo

Estimar el riesgo de pie diabético incluyendo evaluación ortopédica, vascular, neuropática e infecciosa para establecer tratamiento acorde a cada área y frecuencia de controles.

### Materiales y métodos

Se realizó un corte transversal en el cual se incluyeron pacientes de edad = o > a 18 años con diagnóstico de diabetes tipo 1 y tipo 2. Se consignaron datos sociodemográficos. Se evaluó cada paciente según protocolo: datos filiatorios mediante entrevista, factores de riesgo mediante entrevista e historia clínica, factor ortopédico con la observación y pedigrafía, factor vascular entrevista y

**Tabla 1 : Protocolo de evaluación**

Factores de riesgo			
Diabetes tipo		DM1	DM2
Tiempo de evolución	<5años	entre 5 y 10 años	>10 años
Úlcera o amputación anterior		SI-NO	
Tabaquismo	SI-NO	Vive solo	SI-NO
Retinopatía	SI-NO	Nefropatía	SI-NO
Educación en DBT	SI-NO	Accesibilidad	SI-NO

Factor ortopédico	
Calzado adecuado	SI-NO
Alteración del apoyo (pedigráfica)	SI-NO
Alteración de los dedos	SI-NO

Factor vascular	
Claudicación intermitente	SI-NO
Dolor en reposo	SI-NO
Pulso pedio	SI-NO

Factor neuropático	
Alteración del monofilamento	SI-NO
Alteración del diapasón	SI-NO

Factor infeccioso	
Infección	SI-NO

**Tabla 2: Estratificación del riesgo**

Categoría de riesgo	Factores fisiopatológicos y/o antecedentes de lesiones de pie	Frecuencia de visitas
0=sin riesgo	ninguno	anual
1=en riesgo	Educación DBT deficiente o infección micótica o factor ortopédico	semestral
2=en riesgo	Educación DBT deficiente e infección micótica o factor ortopédico	trimestral
3=en riesgo	Educación DBT deficiente e infección micótica y factor ortopédico	bimestral
4=alto riesgo	NPD y/o antecedentes de lesiones de pie y otro factor	mensual

toma manual de pulso pedio, factor neuropático con monofilamento protocolizado en 0,5 mm y diapasón de 128 Hz y factor infeccioso mediante observación y antecedentes(Tabla 1) Se estimó el riesgo de cada paciente estableciéndose tratamiento acorde y frecuencia de controles.(tabla 2)

**Resultados**

Se incluyeron 119 pacientes, 63% de sexo femenino y 37%

masculino con una edad media de 61,19 y un tiempo medio de evolución < a 5 años 25%, entre 5 y 10 años 27% y más de 10 años 48% teniendo el 87% diabetes tipo 2. En cuanto a los factores de riesgo se vio que el 12% presentó úlcera o amputación anterior a la consulta, 13% tenía antecedentes de tabaquismo, 5% vivía solo, 19% tenía retinopatía y el 4% nefropatía. La accesibilidad era dificultosa sólo en un 9% y la educación diabetológica alcanzó un 38%. El factor ortopédico mostró una alteración de los dedos en 105 pacientes, 76 pacientes con calzado inadecuado y 114 con alteraciones del apoyo. Claudicación

intermitente presentaban 7 pacientes, el pulso pedio estaba presente en el total de los pacientes y 47 pacientes tenían dolor en reposo dejando representado el factor vascular. El factor neuropático arrojó un valor de 66 pacientes con alteración del monofilamento y 84 pacientes con alteración del diapasón. El factor infeccioso mostró 96% de pacientes con infección. Con estos datos se estimó el riesgo de pie diabético evidenciándose 1% riesgo 0, 2% riesgo 1, 9% riesgo 2, 14% riesgo 3, 74% riesgo 4.

Se incluyeron 119 pacientes, 63% de sexo femenino y 37% masculino con una edad media de 61,19 y un tiempo medio de evolución < a 5 años 25%, entre 5 y 10 años 27% y más de 10 años 48% teniendo el 87% diabetes tipo 2. En cuanto a los factores de riesgo se vio que el 12% presentó úlcera o amputación anterior a la consulta, 13% tenía antecedentes de tabaquismo, 5% vivía solo, 19% tenía retinopatía y el 4% nefropatía. La accesibilidad era difícil solo en un 9% y la educación diabetológica alcanzó un 38%. El factor ortopédico mostró una alteración de los dedos en 105 pacientes, 76 pacientes con calzado inadecuado y 114 con alteraciones del apoyo. Claudicación intermitente presentaban 7 pacientes, el pulso pedio estaba presente en el total de los pacientes y 47 pacientes tenían dolor en reposo dejando representado el factor vascular. El factor neuropático arrojó un valor de 66 pacientes con alteración del monofilamento y 84 pacientes con alteración del diapasón. El factor infeccioso mostró 96% de pacientes con infección. Con estos datos se estimó el riesgo de pie diabético evidenciándose 1% riesgo 0, 2% riesgo 1, 9% riesgo 2, 14% riesgo 3, 74% riesgo 4.

**Conclusiones**

La mayor población que concurrió a la consulta fue la femenina; entendemos que hay un sesgo de accesibilidad.

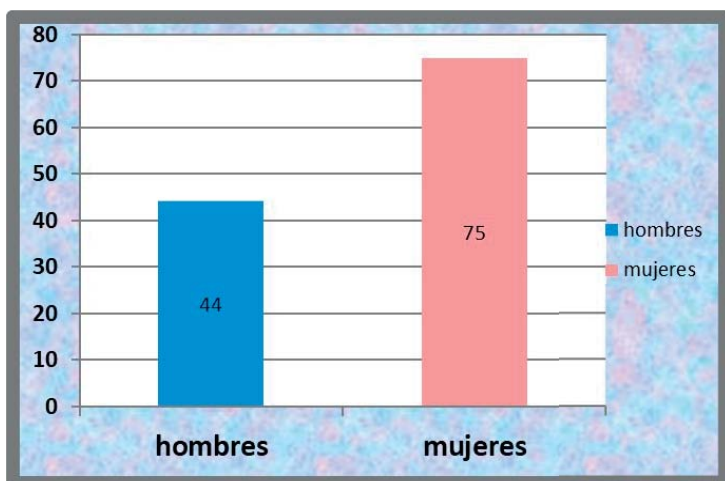
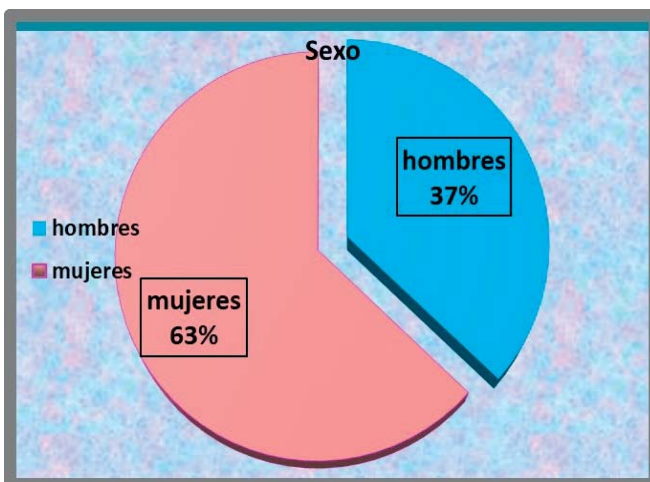
El tiempo de evolución muestra que a mayor tiempo de evolución mayor es el riesgo de presentar complicaciones coincidiendo con bibliografía.

Repasando los factores de riesgo: úlceras o amputaciones anteriores, tabaquismo, vive solo, retinopatía, nefropatía, accesibilidad

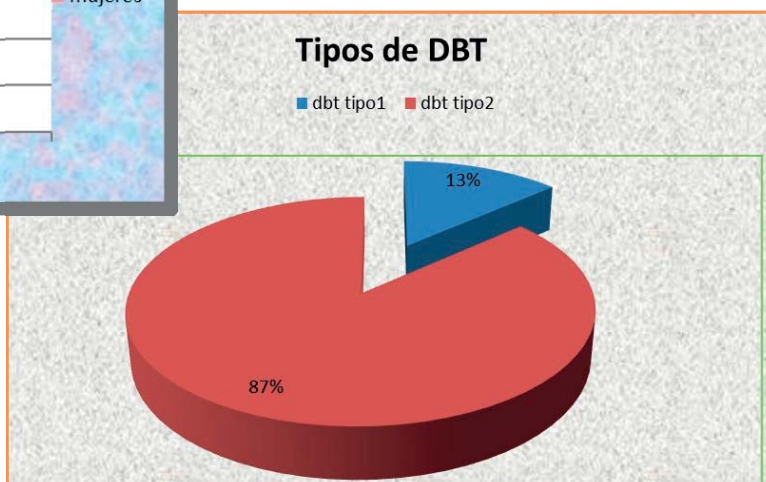
y educación diabetológica el que más influyó en la estimación del riesgo fue la educación que coincidía con la participación en los talleres interdisciplinarios y con los riesgos 0,1 y 2.

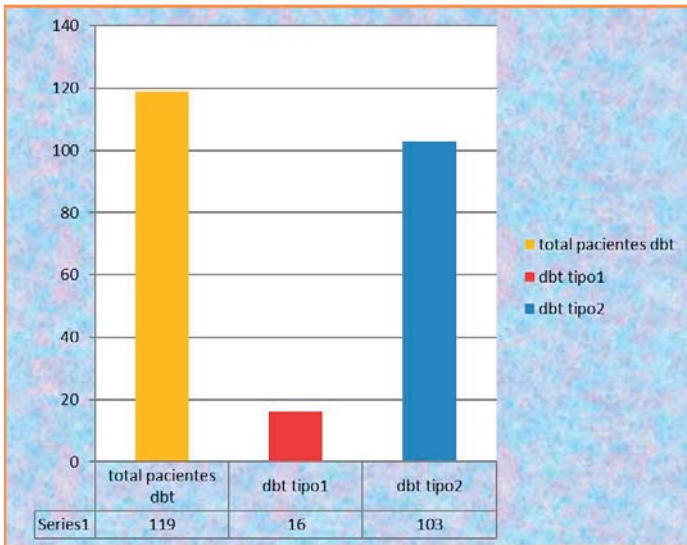
Los factores de estimación ortopédico, vascular, neuropático e infeccioso determinaron una predominancia del riesgo 4 debido al alto porcentaje de pacientes con neuropatía comprobada por dos indicadores como son la alteración del monofilamento (tacto) y el diapasón (vibración).

La estimación del riesgo permite además de establecer la frecuencia de controles, iniciar un tratamiento adecuado a cada riesgo con interconsultas a especialistas en tiempo oportuno. Dado que el riesgo 4 es el más representativo, es la reeducación sensitiva donde apunta la intervención.



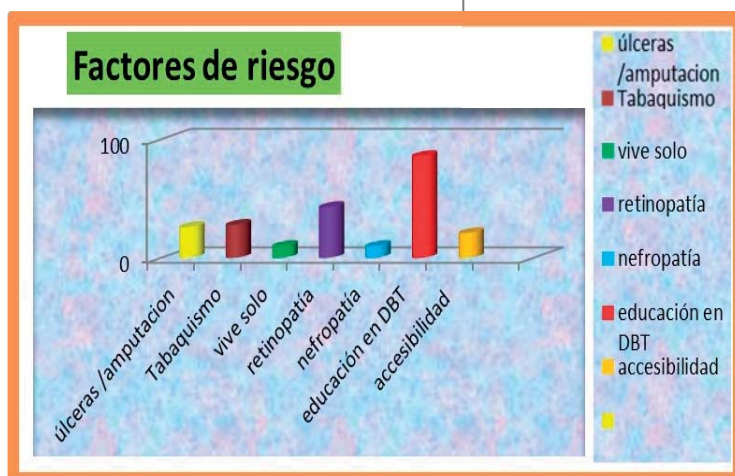
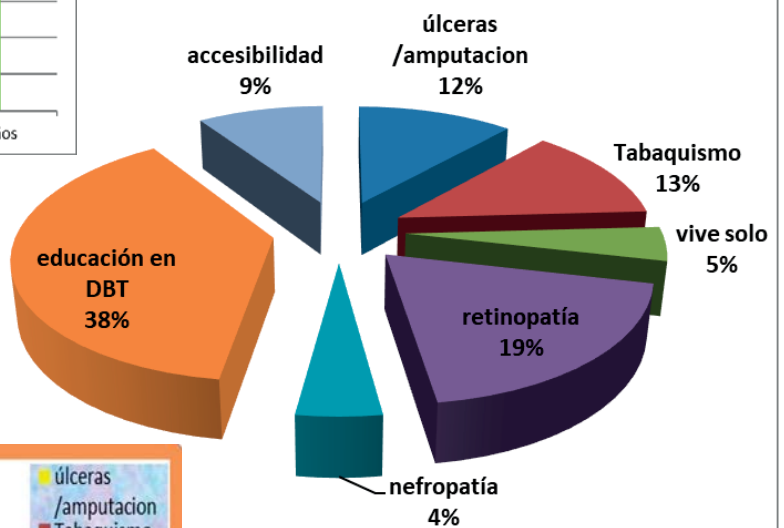
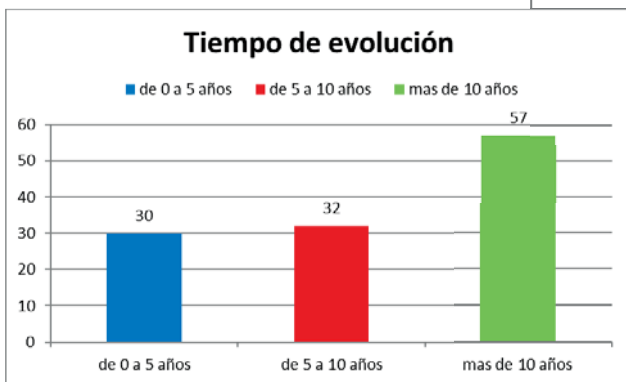
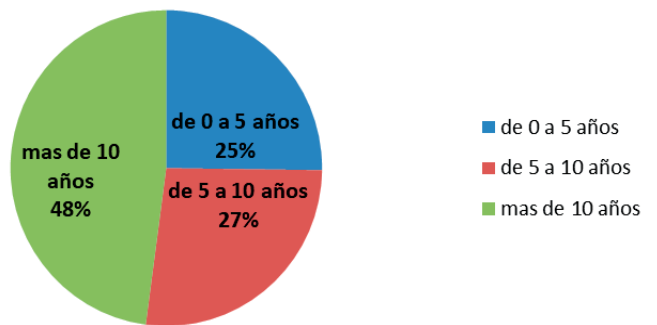
Distribución según sexo



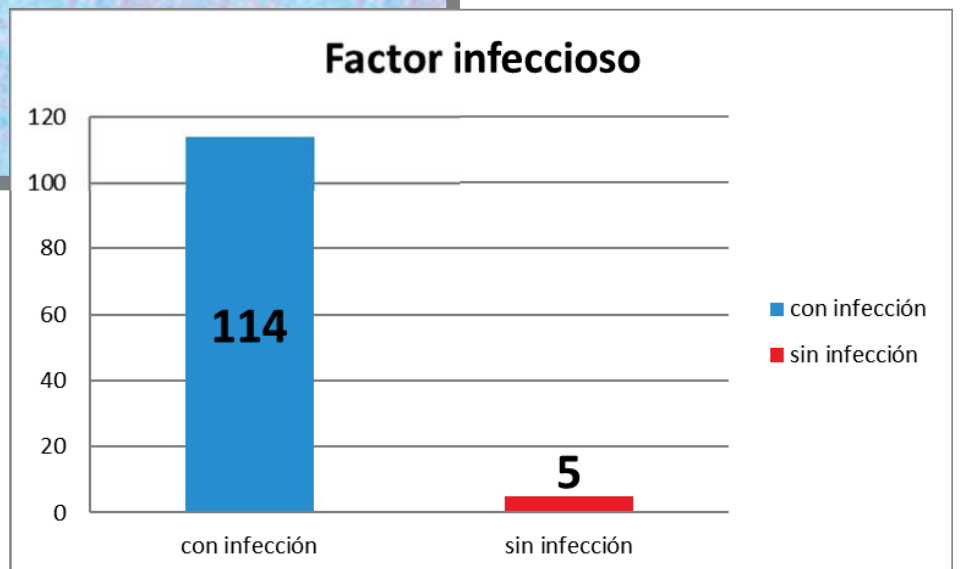
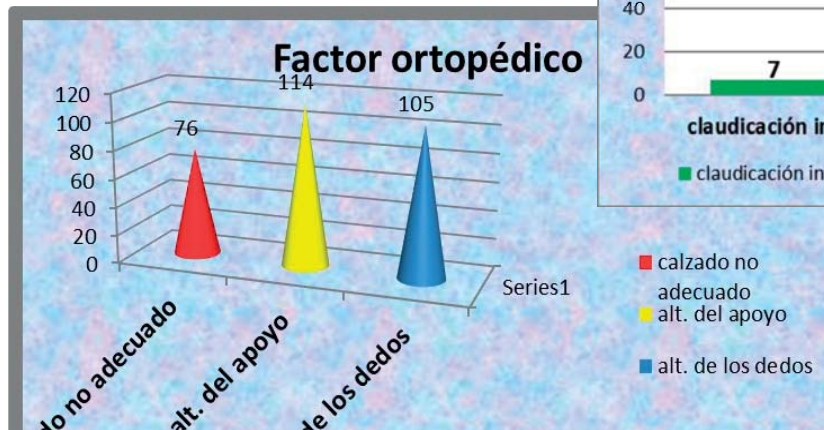
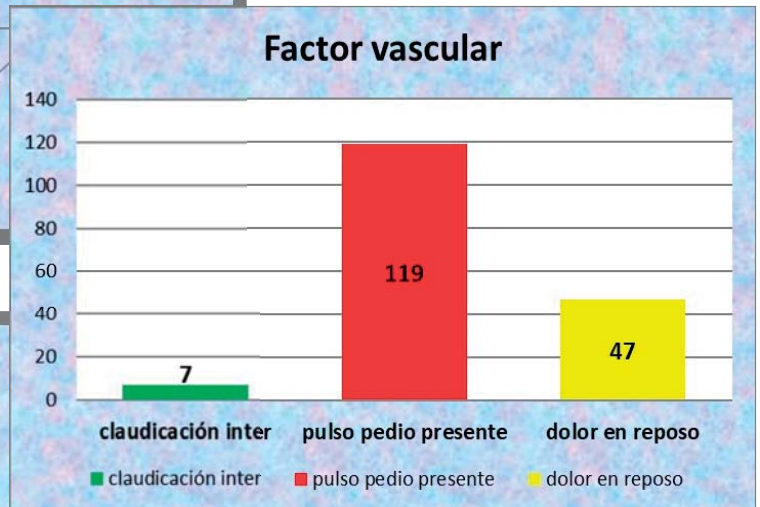
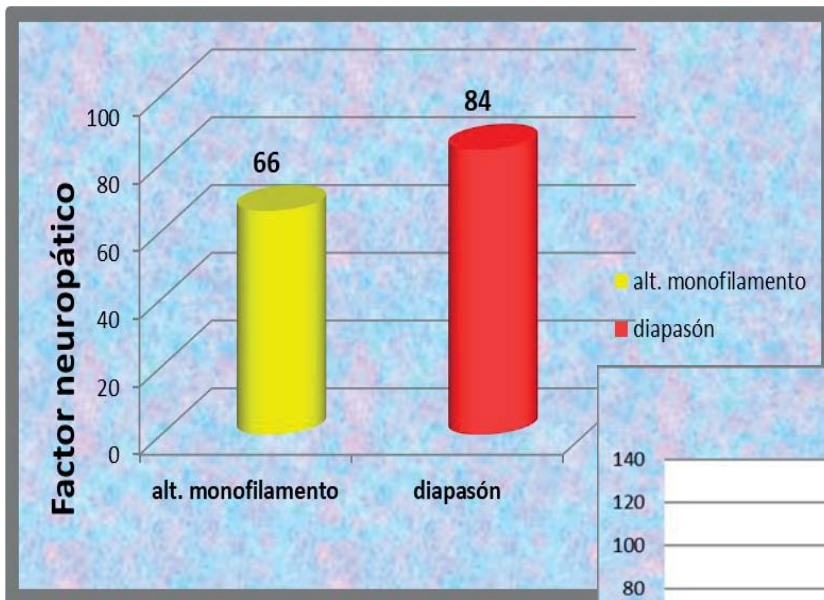


### Tipo de diabetes

### Tiempo de evolución



### Factores de riesgo



**Bibliografía:**

Cagliero E. Diabetes and long-term complications. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. *Endocrinology: Adult and Pediatric*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016:chap 51.

Kim PJ, Steinberg JS. Complications of the diabetic foot. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2013;42:833-847. PMID: 24286952 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24286952](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24286952).

Standards of medical care in diabetes - 2016: summary of revisions. *Diabetes Care*. 2016;39:S4-S5. PMID: 26696680 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26696680](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26696680)



ACTIVIDAD  
SIN COSTO

**WORKSHOP**

16 AGOSTO  
09 a 14 hs

**E** ESTACIONAMIENTO  
GRATUITO

**SALA B**

INFORMES / INSCRIPCIÓN  
[inscripciones.ispo@expo-ortopedica.com](mailto:inscripciones.ispo@expo-ortopedica.com)

## 2das Jornadas interdisciplinarias para profesionales en formación



09.00 a 09.15 hs	Inauguración. Conociendo ISPO. <b>Dr. MÉDICO TRAUMATÓLOGO MIGUEL PICARDI</b>
09.15 a 09.45 hs	Promoción a la inserción y desarrollo del deporte adaptado. <b>Dr. FISIATRA. LUCIANA GANEU GHIONE</b>
09.45 a 10.10 hs	Marco de Trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional en Lesión Medular. <b>Lic. TO MARÍA EUGENIA ATTARA</b>
10.15 a 10.45 hs	Cardio-entrenamiento de pacientes amputados de MI. De la evaluación al acondicionamiento. <b>Lic. Klgo. Ftra. NICOLÁS BEVACQUA</b>
10.45 a 11.15 hs	La silla de ruedas y el proceso de rehabilitación. <b>Prof. Lic. EF. SERGIO CAMPAGNOLLE</b>
11.15 a 11.45 hs	Enfermedades crónicas no transmisibles: Prevención secundaria a través del ejercicio. <b>Mag. Lic. Klga. Ftra. ROMINA GONZÁLEZ</b>
11.45 a 12.15 hs	Posicionamiento en silla de ruedas y el juego en niños. <b>Lic. TO DENISA CRESIAN Y Lic. TO CELINA MARISCAL</b>
12.15 a 12.45 hs	Tipos de suspensión para prótesis en Transfemorales y Transtibiales. <b>Mag. Lic. OP. THOMAS PFLEGHAR</b>
12.45 a 13.15 hs	Paralimpismo y Fisiatría. Experiencias. <b>Dr. MÉDICO FISIATRA WANDA RICO</b>
13.15 a 13.45 hs	El equilibrio neuromuscular en biomecánica humana como factor determinante en la salud física. <b>MASTER ORTOPEDIA KRISTIN STAHL - ALEMANIA</b>
13.45 a 14.00 hs	Cierre. Comité Organizador Multidisciplinario ISPO. <b>Lic. TO LAURA BARLOCO</b> <b>Dra. FISIATRA MARÍA A. PALEO</b> <b>Lic. Klgo. Ftra. GABRIEL CONVERSO</b> <b>Lic. OP FAVIO MONTANÉ</b>

**ENTREGA DE  
CERTIFICADO**

## AMPUTACIONES y REHABILITACION

Trabajo instrucción preparado para el PROATO. Programa de actualización en ortopedia y traumatología de la AAOT por la Dra Carolina Schiappacasse y TF Damiana Pacho.

**INTRODUCCION**

La rehabilitación, la ortésica y la prótesis son elementos cruciales en la práctica diaria del especialista en ortopedia y traumatología.

La **MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN** (MFR) es la especialidad médica a la que concierne el diagnóstico, evaluación, prevención y tratamiento de lesiones transitorias o permanentes y manejo de la discapacidad con el objetivo de facilitar, mantener o devolver la mayor funcionalidad e independencia posibles al paciente.<sup>1</sup> El médico rehabilitador identificara las necesidades funcionales del paciente con el objetivo de mejorar o sustituir la función con la indicación de ortesis o prótesis o fármacos o tecnología asistiva.

**REHABILITACION**

Conjunto de técnicas y métodos que sirven para recuperar una función o actividad del cuerpo que ha disminuido o se ha perdido a causa de un accidente o de una enfermedad. El abordaje debe ser en equipo multidisciplinario formado por MFR, Kinesiología, Terapia ocupacional como núcleo base, al que se pueden agregar otros integrantes como psicólogos, asistentes sociales o fonoaudiólogos.

**ORTESIS:** dispositivos externos que ayudan a la función, corrección, descarga, estabilización y reposo de extremidades o raquis

**PROTESIS:** sustituye una parte anatómica faltante ya sea externa como en amputaciones de miembros inferiores o superiores o internas como reemplazos de cadera, de rodilla etc.

Existen una gran variedad de estos 2 elementos en el mercado. Se deberá evaluar bien al paciente y su lesión, así como conocer la biomecánica del dispositivo y su función para hacer una indicación magistral, detallando tipo y materiales para lograr un buen resultado. El prescriptor será el responsable de la alineación y del control de los mismos.

**AMPUTACIÓN:**

Acto quirúrgico **habilitante**, debe ser realizado por un profesional con **experiencia**.

Amputar no es SACAR un segmento sino HACER uno que sea apto para ser equipado. Se debe efectuar un buen muñón, bien acolchado y siguiendo las técnicas quirúrgicas establecidas.

**Etiología**

Congénitas	Agentes Químicos Agentes Físicos Bridas amnióticas
Adquiridas	Vasculares Traumáticas

Infeciosas  
Tumorales  
Neurológicas  
Quemaduras  
Iatrogénicas

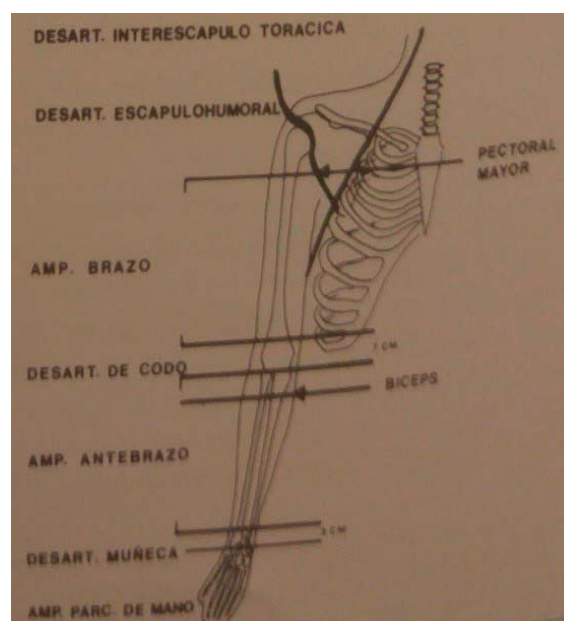
**Niveles de amputación:**

La amputación debe ser **aceptada** por el paciente y para determinar su nivel se consideran los siguientes factores:

- Etiología
- Edad
- Condición socioeconómica
- Patología agregada
- Estética

El nivel elegido no debe ser tan insuficiente que obligue a una nueva cirugía, ni tan excesivo que sacrifique segmentos anatómicos funcionales.

En los niños es preferible la desarticulación para respetar el crecimiento del hueso (epifisis), así además se disminuye la incidencia de protrusión ósea inevitable en los niveles adquiridos en niños.

**Niveles de amputación de miembro superior**

Desarticulación interescapulotorácica: Separa el miembro superior en su totalidad, seccionando la clavícula o desarticulándola en su extremo proximal.  
Equipables solo por razones cosméticas.

Desarticulación de hombro (escapulohumeral): Anatómico: separación de la articulación  
Funcional: línea por encima de la inserción del pectoral mayor en la comisura axilar anterior del humero.

Sobre codo (transhumeral): Se debe conservar la mayor longitud posible hasta 7 cm de la interlínea articular para dar lugar al codo protésico.  
El muñón más corto equipable es aquel que pasa 5 cm. del borde inferior del pectoral mayor y que conserva la inserción del deltoides con 90° de excursión.

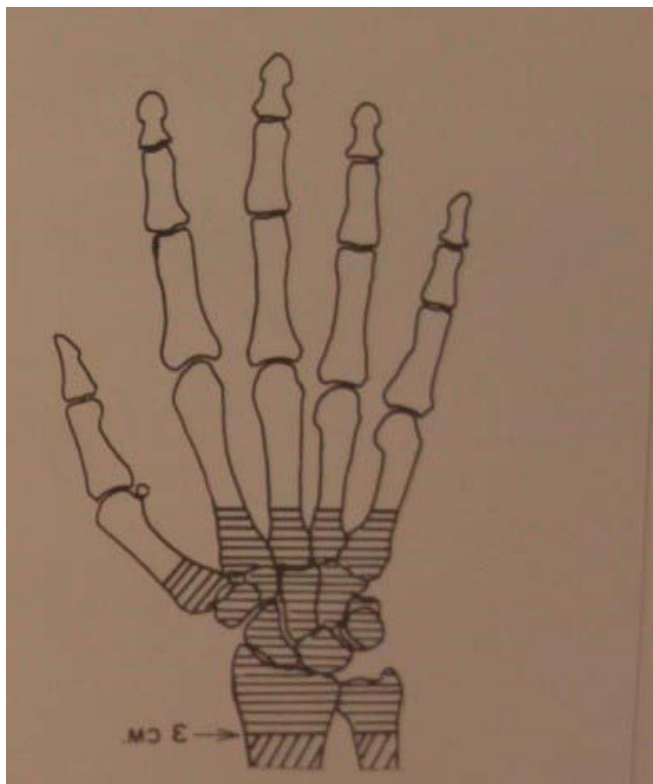
Desarticulación de codo: Separa la articulación anatómicamente. Se efectuará solo en niños

Bajo codo (transradial): se puede amputar desde 5 cm de la articulación de la muñeca hasta un muñón mínimo que conserve la inserción distal del bíceps con buena función flexo-extensora (a 90 grados).

A más brazo de palanca mejor función, los muñones largos conservan la prono supinación.

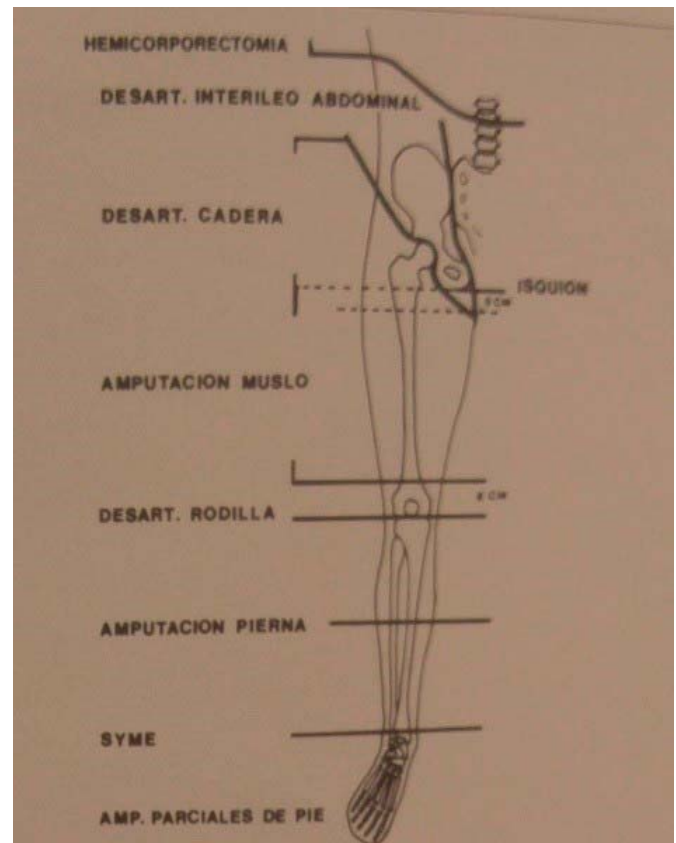
Desarticulación de muñeca: separa la articulación anatómicamente. No se debe usar como nivel por lo complicado para equiparlo.

Parciales de mano



En la mano el muñón mínimo debe pasar por la unión del tercio proximal con el tercio medio de los metacarpianos, a condición de conservar buen trofismo y sensibilidad palmar y buena flexo extensión activa de muñeca.  
En el resto de la mano se conserva todo lo que pueda proporcionar una pinza activa con sensibilidad.

## Niveles de amputación de miembro inferior



La hemicorpoectomía se realiza por la segunda vértebra lumbar, se asocia a una colostomía y a un ano húmedo. Muy infrecuente

Desarticulación interileoabdominal: Separa todo el miembro inferior incluyendo la pelvis. Marcha con gran claudicación y gran gasto energético

Desarticulación de cadera: anatómica: separa la cabeza del fémur de la articulación. Funcional: menor a 5 cm de la horizontal del isquion

Amputación sobre rodilla (transfemoral): Nivel ideal desde 8 cm de la interlínea de la articulación de la rodilla para dar lugar a la rodilla protésica con el máximo brazo de palanca. Se pueden equipar muñones si pasan hasta 5 cm de la horizontal del isquion El paciente de pie y con el muñón en flexión debe sobrepasar la tangente de la pelvis.

Desarticulación de rodilla en niños

Amputación bajo rodilla (transtibial): unión del tercio superior con el tercio medio de pierna. Se pueden equipar correctamente muñones más cortos hasta el punto de inserción del tendón rotuliano siempre que esté bien conservada la flexo-extensión activa y el trofismo cutáneo.

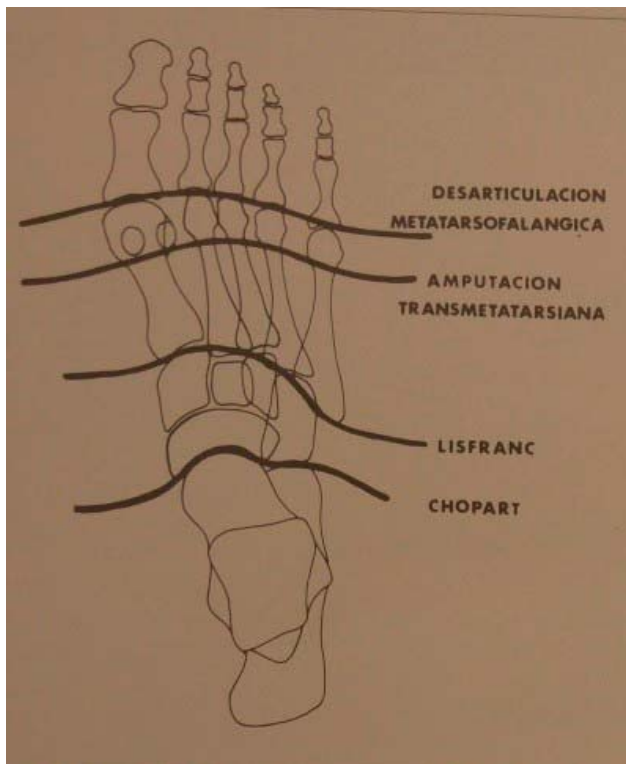
Amputación de SYME: Se extirpan el esqueleto del pie y los maléolos.

Se conserva la piel del talón. Nivel muy funcional ya que permite el apoyo terminal pero es poco cosmético al equiparse.

Desde la amputación de Syme hasta la amputación transmetatarsiana larga no debe conservarse ningún elemento, por las actitudes viciosas que adoptan los muñones. Las amputaciones de

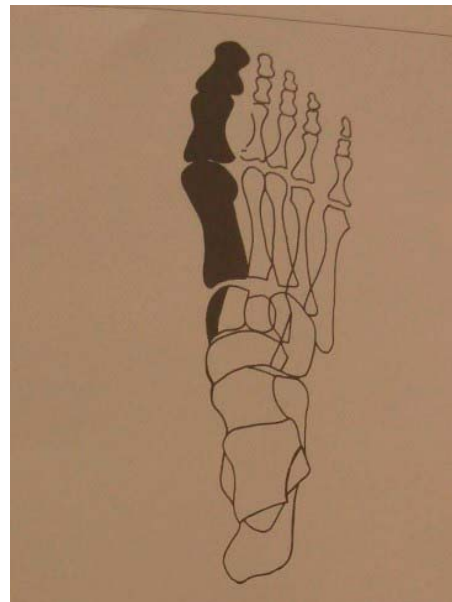
Lisfranc y de Chopart solo deben realizarse con las modificaciones que eviten el equino varo que producen.

Desde la amputación transmetatarsiana hacia distal todos los niveles son buenos si preservan buena piel en el apoyo plantar y que el contorno esquelético distal copie la fórmula metatarsal.



Las amputaciones longitudinales nunca deben conservar menos de 3 rayos mediales o cuatro laterales.

En todos los casos conservar los segmentos no funcionales en pos de preservar un sector anatómico lejos de beneficiar al paciente le complican el equipamiento y alargan los tiempos de tratamiento.



Las amputaciones de urgencia NUNCA se deben efectuar a la **turca**. SIEMPRE debe ser **infundibiliformes** o sea que se tallarán los distintos planos anatómicos de forma tal que en el fondo del infundíbulo se encuentre el o los extremos de hueso seccionado.

La cicatriz deberá ser lineal, terminal, transversal, y no adherente a los planos profundos.

La única excepción será el uso de una técnica especial como la de Burgess en los pacientes vasculares que permitió duplicar el porcentaje de muñones bajo rodilla que no presentaron complicaciones.

NUNCA se deben hacer **inertos** en las zonas de carga o roce de un muñón ya que ese tipo de piel no tolera presiones.

Los colgajos no deben interferir con el equipamiento.

Se deben evitar las orejuelas.

Los troncos nerviosos deben ser seccionados traccionándolos suavemente hacia distal y cortándolos limpiamente con bisturí lo más alto que esa tracción permita para lograr su retracción una vez seccionado para disminuir la complicación por neuromas.

Se debe dejar acolchado justo, evitando tensión o badajo de campana. Se debe efectuar un corte a 45° en cara superior de tibia y redondear los bordes óseos para que sean menos agresivos.

#### Rehabilitación del paciente amputado:

El comienzo de los ejercicios y el vendaje elástico posoperatorio deberían ser inmediatos. Comúnmente se deriva al paciente demasiado tarde a que comience con la rehabilitación, lo que complica los tiempos de recuperación y muchas veces origina complicaciones secundarias como retracciones musculares, limitaciones del ROM, entre otras.

Se debe comenzar a las 24hs del posoperatorio con

- Ejercicios isométricos de los músculos proximales a la articulación más distal remanente.
- Movilización de las articulaciones libres.
- Fortalecimiento de miembros remanentes
- Ejercicios respiratorios
- Evitar posiciones viciosas

Al decimo día:

Derivación a Centro especializado donde se comienza con tratamiento preprotésico

Entrenamiento en vendaje

Equilibrio y ejercicios terapéuticos

Deambulaci3n progresiva (paralelas, muletas y bastones antebraquiales) en MI

La orientaci3n, tratamiento para mayor independencia en las AVD y laborales en estos pacientes es llevada a cabo por una terapeuta ocupacional.

El plan de ejercicios debe ser adecuado y especifico para cada paciente teniendo como objetivo el fortalecimiento de los grupos musculares d3biles y responsables de movilizar la pr3tesis durante la marcha.

Desensibilizaci3n en MS

Cambio de lateralidad en MS

Al d3a 21: se confecciona la pr3tesis a la que se le ira cambiando los conos y rellenando a medida que el mu3n pierde volumen dado que ya no se usan sus m3sculos.

Se colocara como definitivo cuando por un mes no se hayan visto cambios de volumen del mu3n, esto ocurre aproximadamente a los 2 meses en MMSS y 5 meses en MMII

En la etapa prot3sica se har3 la prescripci3n de la misma en una receta magistral donde constan dise3os, materiales, componentes, etc., confeccionada por el m3dico tratante que la controlar3 y quien ser3 responsable del resultado final.

Elementos de una pr3tesis:

- Cono de enchufe
- Articulaciones intermedias
- Elementos terminales
- Segmentos intermedios
- Sistemas de suspensi3n
- Sistemas de alineaci3n

Características indispensables de una pr3tesis:

- Confortable
- Funcional
- Cosm3tica
- Econ3mica

Se debe controlar la alineaci3n del elemento

Durante el tiempo que se tarde en confeccionar la pr3tesis, el paciente contin3a su rehabilitaci3n, con un plan de ejercicios m3s exigentes indicados por un kinesiólogo o terapeuta ocupacional especialistas en el tema.

Tambi3n es responsabilidad del equipo m3dico el objetivo de tratamiento que se propone para ese paciente y 3ste debe estar de acuerdo.

Una vez que tenga la pr3tesis se comienza con la etapa post prot3sica.

En esta etapa es de gran importancia que el kinesiólogo o la terapeuta ocupacional, asistan y controlen al paciente individualmente por varias sesiones, porque es donde comienzan los vicios de marcha y de uso de pr3tesis en MS que hay que corregir apenas se observan, de lo contrario pasado un tiempo el paciente queda con un patr3n de marcha vicioso y con posibilidad de lesionarse por la sobre exigencia de ciertos grupos musculares, adem3s de una cadencia de marcha muchas veces no est3tica o con problemas en Las prensiones y en el uso prot3sico en diferentes planos.

Actualmente se contin3a en entrenamiento de los pacientes j3venes que quieren correr o comenzar una actividad deportiva.

En ambos casos se inicia la actividad en la terapia y luego contin3a su perfeccionamiento en lugares especificos.

Luego conseguido el objetivo de tratamiento el paciente es recitado a controles cada 3 meses al principio, luego 6 meses y finalmente cada a3o.

El 3xito con estos pacientes solo se alcanzara con una buena cirug3a, la pr3tesis m3s adecuada para sus necesidades y una excelente rehabilitaci3n que le permita ser independiente y volver a su vida habitual, reinsert3ndose en la familia, la sociedad, el trabajo o la escuela.



[WWW.SILEST.COM.AR](http://WWW.SILEST.COM.AR)

## CAFYCOR

La Cámara Argentina Fabricantes y Comerciantes de Ortopedia y Rehabilitación es una agrupación sectorial que representa a los comerciantes y fabricantes de productos ortopédicos y de rehabilitación.

En el año 2016, en pos de la defensa del ejercicio profesional, el actual presidente ISPO Argentina, el Dr. Miguel Picardi, motivó y apoyó la creación de CAFYCOR, una Cámara que nació con la finalidad de defender los intereses del sector, jerarquizar la profesión, fomentar la competencia, mejorar la productividad y divulgar las acciones de sus asociados de todo el país.



Profesionales capacitados para cubrir el área de salud relacionada con la rehabilitación se reúnen con el propósito de acrecentar su representación e incrementar su competitividad. La Cámara incorpora también a comerciantes y fabricantes del país para conocer sus situaciones particulares y asesorarlos.

Con la estructura y el dinamismo de Espacio Punto Club\*, se generó la primera Cámara que, siendo absolutamente federal, representa institucionalmente y de manera fehaciente a fabricantes, comerciantes, expertos, técnicos y licenciados en Ortopedia y Rehabilitación que buscan un respaldo serio para su trabajo confiable y respetado.

**Los valores de CAFYCOR se sustentan en la seriedad de su labor y la responsabilidad de sus asociados. Pasión, compromiso y profesionalismo en cada proyecto emprendido, calidad en la búsqueda de la excelencia, integridad para promover la transparencia en todos los procesos, y respeto por la comunidad y el medio ambiente.**



### YCOR como sinónimo de HACER

CAFYCOR tiene una agenda de trabajo comprometida con los problemas reales del sector. Por este motivo, se ocupa de temas neurálgicos para el desarrollo de la actividad profesional de sus asociados. Uno de ellos es el mercado ilegal en la Argentina.

Con el respaldo de la Federación de Comercio de la Ciudad de

Buenos Aires (Fecoba) y la Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME), la Cámara ha llevado a cabo acciones que apuntan a erradicar este flagelo, y así poder alcanzar el mayor



desarrollo y crecimiento posible de la productividad de las empresas y fabricantes del sector.

Con el fin de jerarquizar la labor de los profesionales del sector, ISPO Argentina y CAFYCOR firmaron un convenio de capacitación en el que se comprometen a promover cursos y proyectos formativos.

La Cámara ha realizado acuerdos con importantes aseguradoras y estudios jurídicos, concretando de esta manera beneficios que garantizan la igualdad de derechos y condiciones justas de comercialización para sus asociados.

Paralelamente, Cafycor mantiene constantes reuniones con las autoridades del Ministerio de



Salud de la Nación y de la Ciudad de Buenos Aires, además de realizar mesas de trabajo junto a la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), en las que se discute un plan de acción para la jerarquización y reconocimiento de todos los matriculados de ortesis y prótesis.

Invitamos a todos los fabricantes y comerciantes de ortopedia y rehabilitación a que se sumen a nuestra Cámara para trabajar juntos y generar así un sector cada vez más sano, igualitario y competitivo.

**Para comunicarse con nosotros, puede hacerlo vía email ([info@cafycor.com](mailto:info@cafycor.com)) o a nuestro teléfono +54-11-4554.5049. Lo invitamos a visitar nuestras oficinas en Fraga 1209 Piso 2 (CABA).**

**Si quiere conocer aún más nuestra Cámara, acceda a [www.cafycor.com](http://www.cafycor.com).**

CAF-

*\*ESPACIO PUNTO CLUB es un grupo empresario profesional dedicado a la comunicación y gestión político-empresarial. Su equipo trabaja arduamente para generar dinamismo y resultados concretos en labores empresariales e institucionales. Ideas innovadoras, estrategias de comunicación y vocación de servicio son los pilares fundamentales de su tarea.*

*Experiencia, compromiso, calidad.*



**B** ORTOPIEDIA  
**ELTRAN**

**67** Años al servicio  
de la especialidad



Viamonte 2180 - (1056ABH) C.A.B.A. ♦ Tel/Fax: 5252.6200 / 5252.6201

[info@ortopediabeltran.com.ar](mailto:info@ortopediabeltran.com.ar) ♦ [www.ortopediabeltran.com.ar](http://www.ortopediabeltran.com.ar)

## NOTICIAS DE ISPO ARGENTINA

**ACUERDO ISPO-CAFYCOR:** En el año 2016, en pos de la defensa del ejercicio profesional, ISPO creó un espacio dentro de su congreso para la creación de CAFYCOR, una Cámara que nació en 2017 con la finalidad de defender los intereses del sector, jerarquizar la profesión, fomentar la competencia, mejorar la productividad y divulgar las acciones de sus asociados de todo el país.

### **CREACION DEL COMITÉ ACADEMICO ISPO:**

En ese acuerdo con CAFYCOR en su necesidad de asesoramiento, nace el **Comité académico**, organismo formado por las cuatro instituciones de formación en ortesis y prótesis.



## EMET 9 LUIS A HUERGO CABA



## UNIVERSIDAD AUTONOMA DE ENTRE RIOS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN

1918-2018  
Centenario  
de la Reforma  
Universitaria

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN



## INSTITUTO UNIVERSITARIO GRAN ROSARIO

El comité asesora a instituciones empresariales y asociaciones profesionales, en sus presentaciones frente a los organismos públicos siendo un órgano de consulta, información y datos actualizado.

### **LANZAMIENTO DEL PROECO:**

Con los antecedentes de instrucción, de profesionales de ISPO a asociaciones profesionales fuera de las disciplinas de nuestra asociación, la comisión directiva a iniciativa de la Dra., Carolina Schiacapasse, implementó el **Programa de Educación Continua**, inicialmente se incluye en nuestra revista, y propone dos cursos este año diseñados para **AAOT**, la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

Además se desarrollarán dos cursos, que se promocionan en esta misma revista.

**ACUERDO CON AATO:** Para los fines del PROECO, se concreta un acuerdo con la asociación argentina de Terapia Ocupacional.



### **ACUERDO CON ASOCIACION ARGENTINA DE KINESIOLOGIA:**

En el mes de mayo del presente año, hemos realizado un acuerdo con la Sociedad Argentina de Kinesiología, para la colaboración académica entre asociaciones.



## ISPO AMESUR

ISPO Amesur es una iniciativa regional que promueve la acción conjunta entre las Sociedades Miembros de América Del Sur. La primera reunión, precursora de este proyecto, fue en San Pablo (Brasil) en el marco del evento regional organizado por ISPO Argentina en el 2012. Esta iniciativa fue refrendada al año siguiente en Brasil, cuando se firma el convenio de acuerdo mutuo entre los socios fundadores.

Las sociedades fundadoras de esta iniciativa han sido, Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, quedando la coordinación inicial de esta organización en la persona del Lic. Favio Montané (ISPO Argentina), desde el 2013 hasta el día de la fecha.

En este mismo acuerdo, se promueve la coordinación de esta novel organización con ISPO Uniendo Fronteras, que involucra a todas las sociedades miembros de ISPO América Central, el Caribe y México, generando lo que dará por llamar el Concejo Latinoamericano de ISPO.

En el año 2015, en el evento generado por Uniendo Fronteras en Ecuador, se invita formar parte de la iniciativa ISPO Amesur a Ecuador y a Colombia.

Es de destacar que cada año, dentro de los eventos organizados por las sociedades miembros de ISPO de América del Sur, se coordinan reuniones de los países miembros para generar acciones en conjunto.

De manera tal, que actualmente ISPO de América del Sur (AMESUR) cuenta con los siguientes países miembros:

ARGENTINA BRASIL CHILE ECUADOR URUGUAY



CONSEJO LATINOAMERICANO - CONTACTOS

-UNIENDO FRONTERAS

ISPO AMÉRICA CENTRAL / MÉXICO

- Ing. Marlo Ortiz Valle del Mercado

ortizinter@gmail.com

COORDINACIÓN

- Dr. José Paul Rodriguez

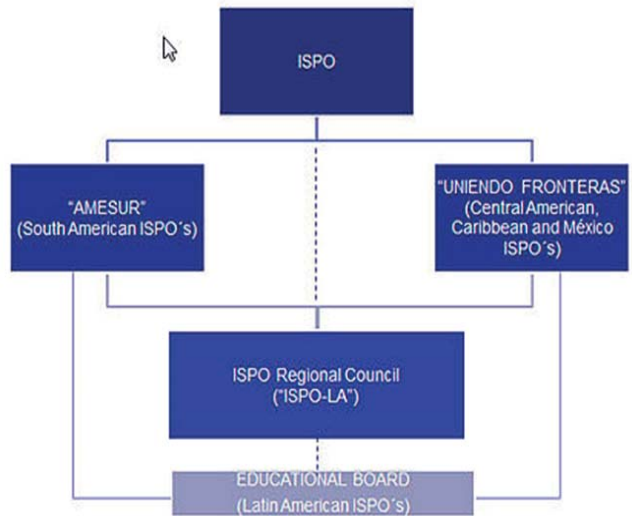
josepaulrodriguez@gmail.com

UNIENDO FRONTERAS

-Lic. Favio Martín Montané

ISPO AMESUR

# Latin-American ISPO



# Eventos Regionales



Informações:  
www.abotec.org.br  
Fone: +55 11 2950-6575  
abotec@abotec.org.br



**COMPORTE Y CONVIVE PORQUE UNA SOLA PERSONA NO HACE REHABILITACIÓN.  
SHARE AND SPEND TIME TOGETHER BECAUSE REHABILITATION IS MORE THAN ONE PERSON'S TASK.**

## Estándares de prótesis y ortesis.

Nos complace anunciar que la OMS, en asociación con la Sociedad Internacional de Prótesis y Ortesis (ISPO) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), ha publicado "Estándares para prótesis y ortesis" a nivel mundial.

### Estándares de educación

A fin de proporcionar la calidad necesaria de los servicios de prótesis y ortesis, es importante que el personal que los brinda tenga un nivel adecuado de educación y capacitación.

### Directrices de ISPO / OMS para capacitar al personal en servicios de prótesis y ortesis

ISPO, en estrecha colaboración con la [Organización Mundial de la Salud \(OMS\)](#), desarrolló pautas detalladas de educación y capaci-



### Introducción de los nuevos estándares educativos de P & O

Se espera que estos nuevos estándares de Educación definan más claramente la educación requerida en todo el espectro de prótesis y ortesis; e introduce un nuevo formato de informe para mejorar la puntualidad, la coherencia y la fiabilidad de cómo se evalúan los programas. Además, los Estándares están diseñados para complementar y fortalecer las aspiraciones de la OMS y la ISPO en el nuevo documento que establece los [estándares en la provisión de servicios protésicos y ortopédicos](#). ISPO espera implementar completamente las nuevas Normas y el proceso de evaluación en 2018.

## Nominaciones para la Junta Ejecutiva de ISPO 2019.

El Comité de Protocolo de ISPO invita a las Sociedades Miembro y miembros de ISPO a proponer nominaciones para la elección de la Junta Ejecutiva de ISPO 2019-2021.

ISPO es una organización internacional con más de 70 Sociedades Miembro trabajando en estrecha colaboración y con objetivos comunes. Históricamente, las nominaciones para la Junta Ejecutiva provienen de Sociedades Miembro que nominan a personas de una Sociedad Miembro diferente. Esto respalda el 'espíritu internacional' de la organización y se fomenta. Sin embargo, las Sociedades Miembro de ISPO son libres de sugerir a uno de sus miembros.

La Junta Ejecutiva debería representar las profesiones multidisciplinarias y la amplia distribución internacional de la membresía. Además de los criterios de experiencia probada de liderazgo en organizaciones nacionales y / o internacionales, y la evidencia de compromiso y posibles contribuciones al CE, es útil considerar las diferentes disciplinas profesionales, así como los antecedentes nacionales y el equilibrio de género del Consejo. miembros para asegurar una distribución equitativa. Para ver los roles y responsabilidades de los miembros de la Junta Ejecutiva de ISPO.

El candidato debe completar el Formulario de candidato, que incluye la información personal del candidato, una declaración de motivación / visión y curriculum vitae (CV);

Un formulario de nominación para ser completado por una sociedad miembro o miembro, para presentar los motivos de la nominación y destacar por qué el candidato se considera apropiado para la elección.

Por favor, envíe sus nominaciones antes del sábado, 1 de septiembre de 2018. Se presentará una lista preliminar de nominaciones al Comité Internacional por correo electrónico en septiembre de 2018. La fecha límite para presentar las nominaciones será el jueves 1 de noviembre de 2018.

No dude en ponerse en contacto con la oficina central de ISPO en [ispo@ispoint.org](mailto:ispo@ispoint.org) en caso de tener alguna pregunta.

## **ISPO 50 aniversario - Llamado a la colaboración.**

ISPO International celebrará su 50º aniversario en 2020. En vista de esto, ISPO convoca expresiones de interés para participar en su grupo de trabajo del 50º aniversario, encargado de diseñar y liderar la implementación de las celebraciones de ISPO en todo el mundo para su 50º aniversario.

¿Interesado en participar en un proyecto internacional? ¿Te gustaría contribuir al avance de P & O de una manera creativa? ¡Ven y únete a nosotros en esta desafiante pero gratificante experiencia!

Si tiene alguna pregunta o desea recibir más información, comuníquese con: [ispo@ispoint.org](mailto:ispo@ispoint.org)

## **SOCIEDADES MIEMBRO DE ISPO**

### **La conciencia sobre la discapacidad y la accesibilidad: ISPO Pakistán allana el camino**

Hay varias maneras de crear conciencia sobre un tema: discursos públicos, campañas en las redes sociales, demostraciones callejeras, artículos de prensa y otros más. ISPO Pakistán ha hecho uso de todos ellos ... y recientemente ha intentado con otro enfoque, tal vez el más poderoso: una experiencia de la vida real.

En un evento organizado a principios de este año por la Sociedad miembro de ISPO en Pakistán, se pidió a los participantes que participaran en un experimento. El "juego" fue el siguiente: durante 30 minutos, algunos participantes, algunos voluntarios, otros escogidos, fueron invitados a usar una silla de ruedas o muletas, o para ponerse la máscara en los ojos. Después de treinta minutos, los participantes fueron invitados al escenario para hablar sobre su experiencia durante esos 30 minutos. Todos los que participaron admitieron haber visto las cosas de manera diferente después del experimento y con mucha emoción expresaron cuán conmovedor e impactante fue el ejercicio. Por primera vez, estas personas podrían darse cuenta y tener una idea de cómo es la vida cotidiana de las personas con discapacidad.

Este experimento fue parte de la Sesión de Conciencia sobre Discapacidad y Accesibilidad, que fue organizada a principios de 2018 por ISPO Pakistán en colaboración con la Asociación de Desarrollo de Personas Especiales (SPDA) y el Instituto de Ciencias Protésicas y Ortopáticas de Pakistán (PIPOS), y que contó con por una treintena de profesionales, incluidos protesistas y artesistas, fisioterapeutas, estudiantes, trabajadores sociales, médicos y personas con discapacidad.

Además de las experiencias de la vida real, los participantes pudieron intercambiar sobre el concepto de discapacidad, su definición, especialmente a la luz de la Convención de Naciones Unidas para los Derechos de las Personas con Discapacidad (UNCRPD), y discutieron diferentes modelos de discapacidad, es decir, el modelo de caridad, modelo médico, el modelo social o de desarrollo que incluye sus pros y contras.

También se analizaron los diversos tipos de discapacidad, así como los diferentes problemas que enfrentan las personas con discapacidad en la sociedad, teniendo en cuenta sus condiciones de vida: una persona con discapacidad que vive en un área rural enfrentará desafíos como problemas de transporte, falta de educación instalaciones, problemas de accesibilidad a los edificios, etc., mientras que una persona que vive en un área urbana enfrentará menos o diferentes tipos de problemas.

Hubo consenso entre los participantes en que la accesibilidad es un problema importante; Al ser un derecho y un componente clave de la inclusión, merece ser examinado y abordado, por lo que se espera que las actividades de sensibilización llevadas a cabo por ISPO Pakistán contribuyan a cambios positivos a nivel local y regional. ¡Únase a nosotros para felicitar a ISPO Pakistán e inspírese con su energía y compromiso!

### **Corea organiza la Reunión Anual de Primavera de 2018 y el Curso de Capacitación**

En El 12 de mayo de 2018, ISPO Corea organizó su reunión académica anual de primavera y el curso de capacitación en Seúl, Corea, en el Asian Medical Center. Como parte de esta reunión, ISPO Corea celebró su 20 ° aniversario.

Bajo el tema de Tecnología de Rehabilitación / Manejo de la artritis, más de 200 participantes pudieron asistir a varias conferencias sobre los siguientes temas: entrenamiento de la marcha para prótesis de miembros inferiores, modelado 3D y métodos de impresión para hacer una prótesis, tendencias actuales y dispositivos en robots exoesqueleto , diagnóstico y medicación para la osteoartritis, indicación de tratamiento quirúrgico para la osteoartritis, nuevo tratamiento de la osteoartritis con tecnología apropiada y tratamiento protésico en pacientes con osteoartritis.

Visite [www.ispokorea.org](http://www.ispokorea.org) para obtener más información.

Con el apoyo de ISPO International, ISPO Irán celebrará el segundo curso corto de ISPO en Irán. El primer curso corto de ISPO sobre rehabilitación de personas con amputaciones de miembros inferiores realizado en 2011 reunió a más de 400 participantes de Medio Oriente y África.

El segundo curso, programado del 23 al 26 de octubre de 2018 en Teherán abordará el tratamiento de la parálisis cerebral utilizando ortesis de una manera única y multidisciplinaria.

Ambos aspectos teóricos y prácticos serán enseñados durante este curso. Todos los practicantes en la región están invitados y animados a asistir a esta oportunidad única. Si está interesado en participar en el curso y experimentar la belleza del otoño en Irán, envíe su expresión de interés a [ispoiran.secretary@gmail.com](mailto:ispoiran.secretary@gmail.com). ¡ISPO Irán espera saber de usted!

## P & O LEGALES

### Resolución para mejorar el acceso a la tecnología asistiva adoptada en WHA

La tan esperada resolución fue aprobada por unanimidad en la 71ª Asamblea Mundial de la Salud. El 25 de mayo de 2018, 194 países adoptaron una Resolución que insta a los Estados Miembros a desarrollar, implementar y fortalecer políticas y programas para mejorar el acceso a la tecnología asistiva (TA) dentro de la cobertura universal de salud. Además, la Resolución, liderada por Pakistán, solicita a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que prepare un informe global para 2021 sobre el acceso real a AT en todo el mundo. ISPO ha sido un socio de apoyo en el largo camino para lograr esta Resolución y felicita a la OMS por este éxito.

La Resolución es un próximo paso importante para mejorar el acceso a tecnologías asistivas, recordando el compromiso de los Estados Miembros bajo la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de garantizar el acceso a tecnología asistencial de calidad a un costo accesible (Artículo 20). Además, recuerda sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y su objetivo final de "no dejar a nadie atrás", y reconoce que la inclusión de la tecnología asistencial en los sistemas de salud es esencial para avanzar hacia los objetivos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a la cobertura de salud universal.

Además de fortalecer políticas y programas para mejorar el acceso a tecnología asistiva, la Resolución insta a los Estados Miembros a garantizar la disponibilidad de recursos humanos adecuadamente capacitados necesarios para la provisión y el mantenimiento de productos de asistencia, garantizar la calidad y seguridad de la tecnología asistencial, desarrollar listas nacionales de productos asistenciales prioritarios, promover la investigación y el desarrollo de nuevos productos, alentar la cooperación internacional en materia de fabricación y adquisición e invertir en entornos libres de barreras para que todas las personas que necesiten tecnología asistencial puedan hacer un uso óptimo de la misma.

También solicita a la OMS que prepare un informe global sobre el acceso efectivo a la tecnología asistencial en colaboración con todas las partes interesadas relevantes para el año 2021, con la posibilidad de establecer un Grupo Asesor de Expertos para este fin. Los progresos en la aplicación de la resolución se notificarán a la 75ª Asamblea Mundial de la Salud, y posteriormente cada cuatro años hasta 2030.

En 2014, la OMS estableció la Cooperación Global en Tecnología Asistiva (GATE) para abordar la brecha entre la necesidad y la provisión de TA. Además, en 2016 se desarrolló una Lista de productos de asistencia prioritaria y, más recientemente, se lanzó la Provisión mundial de servicios de prótesis y ortesis.

Actualmente, la OMS estima que en todo el mundo solo 1 de cada 10 personas que necesitan dispositivos y tecnologías de asistencia tienen acceso a ellas; y esta cifra se reduce a tan solo el 5% en muchos países de bajos y medianos ingresos. [1] Estas cifras alarmantes se deben a los altos costos de los dispositivos importados y a la gran escasez de profesionales de P & O y rehabilitación capacitados para administrar la provisión de tales dispositivos y tecnologías. Con el envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades no transmisibles (ENT), las estimaciones de la OMS esperan que la cantidad actual de alrededor de mil millones de personas que necesitan uno o más productos de asistencia se duplique para 2050.

### ISPO se convierte en miembro fundador de la Global Rehabilitation Alliance.

La Global Rehabilitation Alliance, una plataforma de promoción internacional creada para implementar el "Llamado a la acción de rehabilitación 2030" de la OMS celebró su reunión de presentación oficial en Ginebra en mayo, al margen de la 71ª Asamblea Mundial de la Salud.

Un socio histórico de la OMS en el tema de la rehabilitación y la tecnología de asistencia, ISPO se complace en participar junto con 14 organizaciones relacionadas y tener voz en la implementación de la misión y las actividades de la Alianza Global de Rehabilitación.

La misión de la Alianza Global de Rehabilitación es abogar por la provisión de rehabilitación como un componente integral de la Cobertura Universal de Salud y ser un cuerpo fuerte y cohesionado de partes interesadas, unidas para promover el desarrollo de la rehabilitación en todo el mundo. La Alianza Global de Rehabilitación cuenta con el apoyo de la OMS en sus esfuerzos.

Con este fin, los objetivos de la Alianza Global de Rehabilitación son:

convertirse en una voz global para abogar por el desarrollo y la implementación de servicios de rehabilitación a través de la colaboración, el intercambio de conocimientos y mensajes consistentes y precisos;

replantear la rehabilitación como un concepto y una estrategia que abarca por completo la salud y el funcionamiento;

promover acciones coordinadas y concertadas para ampliar los servicios de rehabilitación de alta calidad centrados en el usuario; fortalecer las redes y asociaciones de rehabilitación mediante la identificación y el fomento de oportunidades de colaboración; y unir a los profesionales de todas las disciplinas de rehabilitación para desarrollar enfoques innovadores para abordar la escasez de proveedores de rehabilitación capacitados en muchos países.

La participación en la Alianza Global de Rehabilitación está abierta a grupos de usuarios, asociaciones profesionales, organizaciones de múltiples partes interesadas, organizaciones con condiciones específicas, sociedades científicas e instituciones académicas. La Alianza Global de Rehabilitación trabajará con socios estratégicos, es decir, la OMS y otras agencias de las Naciones Unidas (ONU), organismos regionales relevantes, gobiernos nacionales y organizaciones de financiación.

## EDUCACIÓN

### Reunión Global de Educadores 2018: ¡5 razones para asistir

La próxima Reunión Global de Educadores (GEM) tendrá lugar del 18 al 19 de septiembre en Göttingen, Alemania .



global educators meeting

September  
18-20 **2018**



... Aquí hay 5 razones por las que debe asistir a ISPO-GEM 2018:

Averigüe sobre los nuevos Estándares de Educación antes de que se hagan públicos

Haga conexiones valiosas con la comunidad internacional de P & O

Únase a sesiones prácticas de capacitación dedicadas para docentes de alto nivel, líderes y facultativos ortopédicos de prótesis junior

Descubre los procesos neurobiológicos relevantes en el aprendizaje, del coach de liderazgo y asesor organizacional Sebastián Purps-Pardigol

Mejora tus habilidades de liderazgo

El evento reunirá a la comunidad internacional de prótesis y ortesis (P & O), incluidos educadores y partes interesadas, así como organizaciones no gubernamentales, organismos acreditados y socios de la industria. Juntos, apuntan a generar un intercambio continuo, desarrollo profesional y aprendizaje de apoyo.

## 4ª edición del Curso Online de Trainorthot 2018 - ¡Inscripciones abiertas!

### Curso-e: Evaluación Biomecánica de Patologías del Pie, Diseño y Fabricación de Soluciones Ortóticas ISPO eLearning

El proyecto TrainOrthot financiado a través del Programa Leonardo de la UE se completó con éxito en 2013 con el desarrollo de un curso transnacional en línea diseñado para proporcionar educación y formación profesional a medida para profesionales en el campo de la terapia de patología del pie.

ISPO ha sido parte del Consorcio TrainOrthot y ahora está ayudando activamente a los socios del proyecto en la promoción y difusión del curso en línea.

Las inscripciones ya están abiertas para la cuarta edición del curso electrónico "Evaluación Biomecánica de Patologías del Pie, Diseño y Fabricación de Soluciones Ortóticas"

Para más detalles, haga clic aquí .



**Biomechanical assessment  
of foot pathologies.  
Design and manufacture  
of orthotic solutions**

Course  
registration  
open

**Train  
Orthot**  
orthopaedics e-learning

"Nuevo programa de maestría SSPO "Más allá de los límites para las personas con discapacidad"

Nuevo programa de maestría SSPO "Más allá de los límites para las personas con discapacidad"

La Escuela Sirindhorn de Prótesis y Ortesis (SSPO), parte de la Universidad Mahidol en Bangkok, Tailandia, abre un nuevo programa internacional de Maestría en Ciencias en prótesis, ortopedia y podiatría. Un programa integrador y acelerado de dos años, el Programa se titula "Más allá de los límites para las personas con discapacidad"

Aplicación: 21 de abril - 6 de julio de 2018 Examen de admisión: 28 de julio de 2018

Entrevistas: del 31 de julio al 2 de agosto de 2018

Enlaces útiles:

Universidad Mahidol: <http://www.grad.mahidol.ac.th/>

Facultad de Medicina - Hospital Sirijaj: <http://www2.si.mahidol.ac.th/en/>

División de Educación de la Facultad: división de educación de posgrado

SSPO: <https://www.sspo.ac.th/en>

Nota: SSPO posee la acreditación ISPO Categoría I.

## ¿Puede la acupuntura reducir la mortalidad y la discapacidad de las personas afectadas por un accidente cerebrovascular agudo?

Lea sobre este y otros temas en el noveno número del Boletín de Rehabilitación Cochrane recientemente publicado: junio de 2018. El boletín contiene una actualización sobre las



### Acerca de Cochrane

Cochrane es un recurso internacional basado en evidencia diseñado para cualquier persona interesada en usar información de alta calidad para tomar decisiones de salud (médico, enfermera, paciente, cuidador, investigador o financiador).

Cochrane es una plataforma independiente que cuenta con voluntarios y colaboradores (investigadores, profesionales de la salud, pacientes, cuidadores, etc.) de más de 130 países.

<http://www.cochrane.org>



Como parte interesada en la comunidad mundial de pie diabético, ISPO fue invitada a participar en un Foro de Implementación organizado por D-Foot International, la red mundial de especialistas en cuidado de los pies, a finales de abril en Bruselas, Bélgica.

El objetivo de la reunión fue reunir a varios grupos de pie diabético para interactuar, establecer contactos y hacer recomendaciones para llegar a un plan estratégico específico para D-Foot International.

Junto con los principales líderes de opinión, invitados y representantes de la industria, ISPO, representada por el expresidente internacional de ISPO, Rajiv Hanspal, tuvo la oportunidad de brindar la visión de ISPO en este proceso al compartir sus pensamientos y recomendaciones.

Después de esta reunión, D-Foot International está estableciendo un plan estratégico para los próximos uno o dos años y más.

La estrategia final se presentará a los Representantes Nacionales D-Foot en la Cumbre de Implementación D-Foot del 16 al 18 de noviembre de 2018.

**SKILLS**  
*for Life* **5**

**US ISPO organiza  
habilidades para la  
vida 5**

Regístrese para este evento  
único dedicado a la pérdida  
bilateral de extremidades



**Congreso anual ISPO UK  
2018**

Plan para aprender más sobre "la  
interfaz del cuerpo en O & P"



**FRANCE**

**Próximo Congreso  
ISPO Francia en Burdeos**

¡Descubre las especificidades  
de este año!

**Conferencia Internacional ISPO de Europa Central 2018**

20/09/2018 al 22/09/2018

Complejo St. Bernardin, Grand Hotel Bernardin

Obala 2 Portorož 6320

Eslovenia



15 AGOSTO



8ª JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS SOBRE TECNOLOGÍAS EN EQUIPAMIENTO Y REHABILITACIÓN



CONTENIDO ARANCELADO

SALA A table with sessions: 08.45 a 09.30 hs Acreditación, 09.30 a 10.30 hs Tratamiento de las deformidades de miembro inferior...

SALA B WORKSHOPS table with sessions: OTTOBOCK Protésica TF Integral, 11.00 a 11.30 hs RECESO, OTTOBOCK Laser 3D vs Laser Posture...

SALA C WORKSHOPS table with sessions: 11.30 a 12.00 hs Tecnologías y Rampas Digitales, 12.00 a 13.00 hs Nuevas tecnologías y M1 Comunicación inalámbrica...

SALA D WORKSHOPS table with sessions: 9.50 a 10.20 hs EXODIA - Motovehículo de tres ruedas apto para circulación vial, 10.20 a 11.00 hs La importancia de la compresión en el cuidado de la salud...

16 AGOSTO



8ª JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS SOBRE TECNOLOGÍAS EN EQUIPAMIENTO Y REHABILITACIÓN



CONTENIDO ARANCELADO

SALA A table with sessions: 09.00 a 11.00 hs Equipamiento en paciente crítico: internación en UTI y críticos, 11.00 a 11.30 hs COFFEE BREAK, 11.30 a 12.15 hs Optimizando el viaje: Mejorando la función a través de la configuración manual de la silla de ruedas...

SALA B Jornadas interdisciplinarias para profesionales en formación table with sessions: 09.00 a 09.15 hs Inauguración, Conociendo ISPO, 09.15 a 09.45 hs Promoción a la inserción y desarrollo del deporte adaptado...

SALA C Capítulo de Rehabilitación kinésica especializada table with sessions: 09.15 a 09.30 hs APERTURA, 09.30 a 10.00 hs Biomecánica de las osteosíntesis, 10.00 a 10.30 hs Rehabilitación en amputaciones altas...

SALA D WORKSHOPS table with sessions: 09.15 a 10.00 hs OTTOBOCK - LUCIANA GALEOTTI Ortesis de rehabilitación y neurlógicas, 10.15 a 11.00 hs Taller en equipos de rehabilitación compleja...

# Clínica de DEPORTE ADAPTADO

Y ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA

16  
AGOSTO  
2018  
17.00 HS



AMPUTADOS  
SIN FRONTERAS

ACTIVIDAD  
SIN CARGO  
PREACREDITATE

CUPOS  
LIMITADOS



Buenos  
Aires  
Provincia



para  
deportes  
.com

informes e inscripción [www.expo-ortopedica.com](http://www.expo-ortopedica.com)



EXPO BUENOS AIRES  
ORTOPEDICA

REHABILITACIÓN - ORTOPEDIA - TECNOLOGIA ASISTIVA

ottobock.

# Pie Challenger

Un pie pensado para pacientes muy activos, que permite la práctica recreacional de múltiples deportes.

Quality for life



ORTOPEDIA, CIRUGÍA E IMPLANTES  
DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS MEDICOS  
IMPORTACIÓN

Av. CORRIENTES N° 901  
SUIPACHA N° 428  
CIUDAD AUTONÓMA DE BUENOS AIRES  
CODIGO POSTAL: C1043AAL  
TEL: 4393-5100 / 5219-4222

**Consensus**  
**Orthopedics**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO  
EN LA REPUBLICA ARGENTINA



Fabricación  
y Distribución  
de Artículos  
Ortopédicos

# Soluciones Ortopédicas®

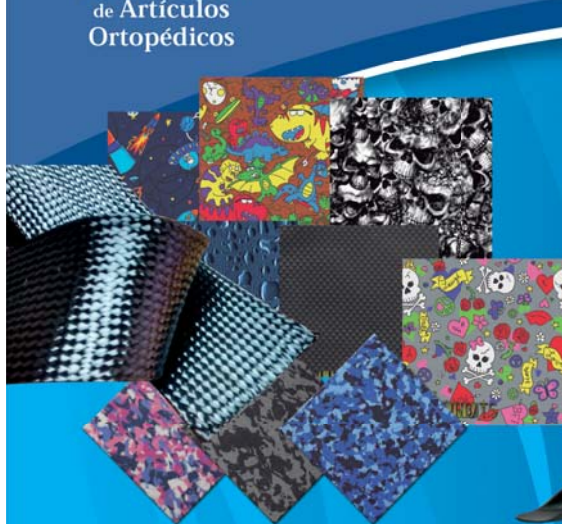
BECKER

Tamarack

Willowood

allard

ACOR



Componentes para ortesis  
Termoplásticos de baja temperatura  
Materiales importados para taller  
Papel transfer (diferentes motivos)  
Goma EVA - Plastazote® - Volara®  
Escofinas Stanley redondas y media caña  
Bolsas de PVA (diferentes anchos)  
Malla tubular de fibra de carbono



Av. Gral. Mosconi 3615 | C1419ERC | CABA | Teléfono: (011) 4502-2244 (rotativas)

E-mail: info@solucionesortopedicas.com

[www.solucionesortopedicas.com](http://www.solucionesortopedicas.com)



# LAS ARAUCARIAS

CLINICA DE REHABILITACION

Internación - Ambulatorio  
Equipamiento y entrenamiento  
ortésico protésico

Directora Médica:  
Dra. Carolina Schiappacasse

Martín Fierro 3438 - Parque Leloir - Ituzaingó  
Tel / Fax. 5231-9850  
[www.clinicalasaraucarias.com](http://www.clinicalasaraucarias.com)

## ENVÍOS A TODO EL PAÍS

CASTRO 1445 - CABA / TEL.: (011) 4600 0235  
TEL./FAX: (011) 4921 7302 / Cel.: (011) 15 6143 5374  
[opvivor@hotmail.com](mailto:opvivor@hotmail.com) / [www.tovivir.wix.com/ortopedia](http://www.tovivir.wix.com/ortopedia)

ARTICULOS DE ORTOPEDIA



**VIVIR**  
TALLER  
ORTOPÉDICO

## LÍNEA INFANTIL

CABESTRILLO  
VOLPEAU SIMPLE



CABESTRILLO  
TIPO VIETNAM



INMOVILIZADOR DE RODILLA REFORZADO  
3 PANELES / 20CM - 25CM - 30CM -  
35CM - 40CM



CABESTRILLO  
VOLPEAU CON FAJA



COLLAR  
SEMI-RÍGIDO



INMOVILIZADOR  
DE MUÑECA





### Reglamento para autores de presentación de casos

**Título.** Incluir las palabras “Presentación de casos”. Describir el fenómeno más interesante ( ej. Síntoma, diagnóstico, prueba, intervención).

**Resumen.** Debe contener una “Introducción” que describa qué es único en este caso, qué aporta de nuevo a la literatura médica, los principales síntomas del paciente, los hallazgos clínicos importantes, los principales diagnósticos, las intervenciones terapéuticas y los resultados, y la “Conclusión” que explique cuáles son las principales lecciones que se pueden extraer de este caso.

Debe estar redactado en castellano y en inglés, y no debe superar las 200 palabras.

**Palabras clave.** Incluir de 2 a 5 palabras.

La presentación del caso debe incluir: 1) los principales síntomas del paciente, 2) los principales hallazgos clínicos, 3) los principales diagnósticos e intervenciones, 4) los resultados, 5) ¿cuáles fueron las principales lecciones que se pudieron aprender del caso?

**Introducción.** Resumir brevemente los antecedentes del caso haciendo referencia a la literatura médica pertinente.

**Información del paciente.** Facilitar información demográfica ( edad, sexo , origen étnico , profesión ) , síntomas ( principales molestias) y antecedentes médicos , familiares y psicosociales , que incluyan la dieta , el estilo de vida e información genética , siempre que sea posible y detalles sobre enfermedades concomitantes pertinentes , inclusive intervenciones anteriores y sus resultados.

**Hallazgos clínicos.** Describir los hallazgos pertinentes de la exploración física.

**Calendario.** Describir fechas y tiempos importantes en este caso (tabla o figura) .

**Evaluación diagnóstica.** Proporcionar una evaluación de: 1) los métodos diagnósticos (ej. Examen físico, analíticas, técnicas de obtención de imágenes, cuestionarios), 2) los problemas para el diagnóstico (ej. Económicos, lingüísticos/ culturales) , 3) el razonamiento diagnóstico , incluidos otros posibles diagnósticos considerados, 4) las características de pronósticos ( ej. , estadios ) , cuando proceda.

**Intervención terapéutica.** Describir: 1) el (os) tipo (s) de intervención (es) (farmacológica, quirúrgica, preventiva, autocuidados) , 2) la administración de la intervención ( ej., dosis, concentración , duración ) y cualquier cambio en la intervención (con justificación).

**Seguimiento y resultados.** Resumir el desarrollo de todas las visitas de seguimiento, inclusive 1) los resultados evaluados por el médico y por el paciente, 2) los resultados importantes de la prueba de seguimiento, 3) la observancia y tolerabilidad de la intervención (¿cómo se ha evaluado? ) , 4) los acontecimientos adversos e imprevistos.

**Discusión.** Describir: 1) los puntos fuertes y las limitaciones de esta presentación de casos, 2) la literatura médica pertinente, 3) la justificación de las conclusiones (incluidas evaluaciones de casualidad), 4) las principales lecciones que se pueden aprender.

**Perspectiva del paciente.** El paciente debe comunicar su perspectiva o experiencia siempre que sea posible.

**Consentimiento informado.** ¿El paciente dio su consentimiento informado? Facilítelo si se le solicita.

### Requisitos para los autores de Presentación de casos

**Conflictos de intereses.** ¿Existe algún conflicto de intereses?

**Aprobación por una comisión de ética.** ¿Ha dado su aprobación un comité de ética o junta de revisión institucional? En caso afirmativo, proporcionar la aprobación si se le solicita.

**Eliminación de información identificativa.** ¿Se ha eliminado la información identificativa de todos los datos relacionados con el paciente?

**Referencias bibliográficas.** Consultar el Reglamento General de la Revista.

**Tablas, Figuras, Imágenes.** Consultar el Reglamento General de la Revista.



# IDEAR

INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO  
EN SALUD



**ESKA**  
**Orthopaedic**  
Handels GmbH



### ✓ Ventajas del implante Keep Walking

✓ Se mejora el apoyo del isquion, aliviando o eliminando las cargas sobre el mismo

✓ Carga ósea: mejora la densidad del fémur

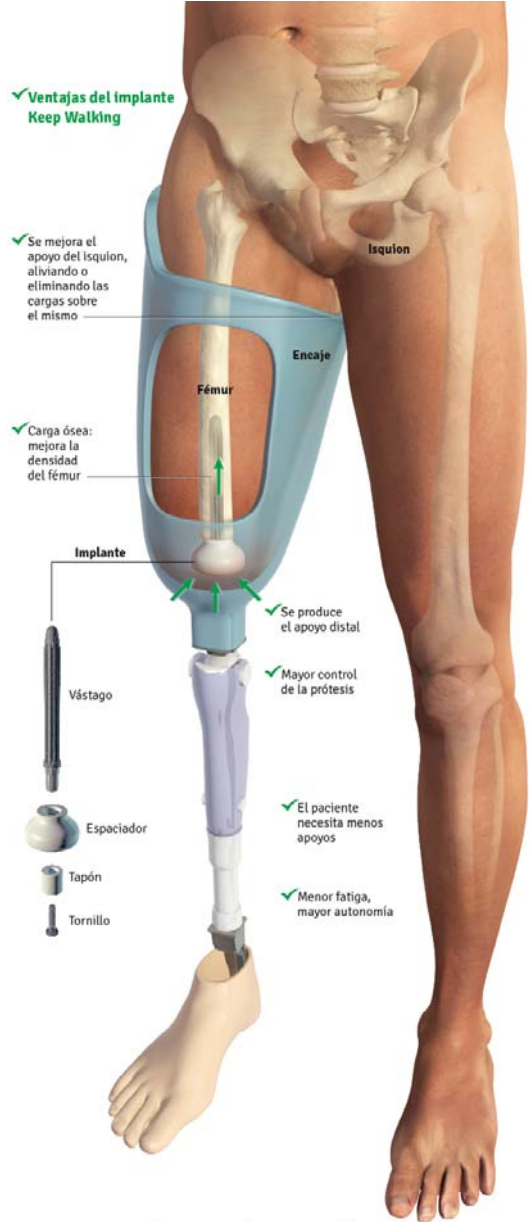


✓ Se produce el apoyo distal

✓ Mayor control de la prótesis

✓ El paciente necesita menos apoyos

✓ Menor fatiga, mayor autonomía



## Distribuidor oficial:

Av. Dorrego 640/44 (1414) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
ventas@idearsrl.com.ar www.idearsrl.com.ar Tel: (+54 9) 11 4858-1323



A man with a prosthetic leg is walking through a rocky stream. He is wearing a dark blue long-sleeved shirt and dark shorts. The background is a lush, green, rocky landscape. A large red semi-transparent box is overlaid on the left side of the image, containing text.

# 89 AÑOS

Junto a nuestros pacientes

W [GRUPOALEMANA.COM](http://GRUPOALEMANA.COM)

E [CONSULTAS@GRUPOALEMANA.COM](mailto:CONSULTAS@GRUPOALEMANA.COM)

ORTOPEDIA  
**ALEMANA**

