



**Universidad
Zaragoza**



**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2012/2013

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**AMPUTACIÓN INFRACONDÍLEA
DEL MIEMBRO INFERIOR
POR CAUSA DIABÉTICA**

Autora: Silvia Andrés Medel.

Tutor: Pr. Félix Herranz Bercedo.

Resumen

Las amputaciones se realizan por diversas causas, clasificándose por orden de mayor a menor prevalencia las siguientes mas importantes: vasculares, traumáticas y neoplásicas. En este trabajo se estudia el caso de un paciente geriátrico amputado por causa diabética. Estos pacientes representan el 90% de los amputados ⁽¹⁾.

Para el estudio, se expone un tratamiento fisioterápico con el objetivo principal de dar una mayor independencia al paciente para sus actividades de la vida diaria (AVD). Para ello, se debe tratar varios aspectos para alcanzar dicha meta. Se enfocará el tratamiento en tres fases: la **primera fase** se centrará en la adaptación del muñón a la prótesis, en el fortalecimiento de miembros superiores e inferiores imprescindibles para la evolución del tratamiento y en el dolor del miembro fantasma común en la mayoría de los amputados. En la **segunda fase**, se trabajará en la progresión de la deambulación a nivel más básico. Para finalizar, en la **tercera fase**, se dificultará la deambulación para perfeccionar el equilibrio, se añadirán nuevos retos como subir y bajar escaleras y se enseñará al paciente la manera de levantarse del suelo de manera autónoma en el caso de caída.

Previo al tratamiento, se realizará una valoración del estado general del paciente, del estado del muñón, del balance muscular y articular y una valoración funcional y cognitiva mediante unos test y escalas.

Esta valoración será comparada con la final para trazar la evolución y la eficacia del tratamiento.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	- 4 -
II. OBJETIVOS.....	- 10 -
III. METODOLOGIA.....	- 11 -
1. DISEÑO DEL ESTUDIO	- 11 -
2. PRESENTACIÓN DEL CASO (ANAMNESIS)	- 11 -
3. PLAN DE INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA	- 13 -
4. VALORACIÓN INICIAL.....	- 13 -
5. TRATAMIENTO	- 16 -
IV. DESARROLLO	- 27 -
1. EVOLUCIÓN Y SEGUIMIENTO	- 27 -
2. DISCUSIÓN	- 29 -
V. CONCLUSIONES	- 30 -
VI. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	- 31 -
VII. ANEXOS	- 32 -
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	- 36 -

I. INTRODUCCIÓN

1. CONCEPTO AMPUTACIÓN:

La amputación es la separación de un miembro o parte del mismo; más especialmente, operación quirúrgica de cortar circularmente un miembro por la continuidad del hueso o huesos. Constituye la excéresis total o parcial de un miembro ⁽²⁾.

El principal propósito de la amputación es el de curar o detener una enfermedad, aunque para la mayoría de los pacientes, existe también la esperanza de restaurar cierto grado de función, lo cual depende de cinco factores:

- La capacidad total, mental y física, del paciente.
- El nivel de amputación.
- El muñón de amputación.
- La prótesis.
- La rehabilitación ⁽³⁾.

Actualmente, los pacientes amputados están sometido a la vigilancia del equipo multidisciplinar (cirujano vascular, medico rehabilitador, fisioterapeuta, protésico) y se benefician de una readaptación y de un aparato adaptado a su caso específico ⁽⁴⁾.

a. Etiología de las amputaciones:

Es importante conocer la razón por la que ha sido inevitable la amputación, ya que esta condiciona en gran parte la adaptación del tratamiento. Este último tiene que estar adaptado y modificado en función de la causa de la amputación, de la edad del paciente, de sus motivaciones y de sus posibilidades físicas.

Actualmente son tres las principales causas de amputación; aunque existen otras distintas ⁽⁴⁾:

- Causa vascular:

En la actualidad representa el 90% de las amputaciones de miembro inferior. Se debe a una causa vascular por isquemia diabética y se estima que este porcentaje no dejará de aumentar ⁽¹⁾.

- Causa traumática:

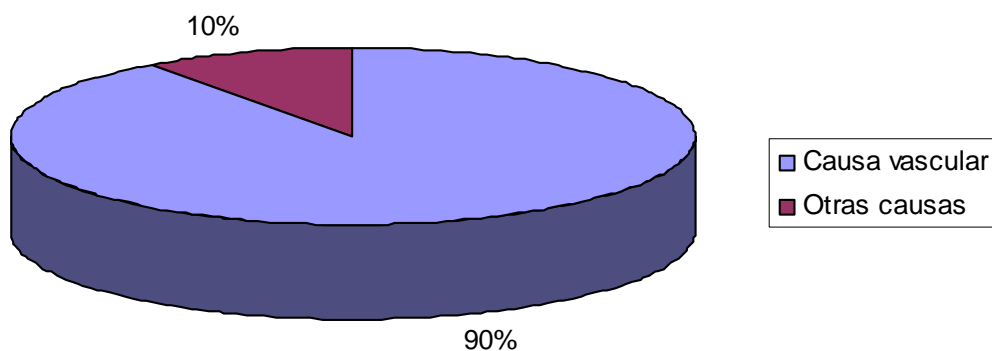
Los casos de amputación por accidentes de trabajo son bajos, sobre todo en fábricas.

Persisten los accidentes con motos, pero la potencia actual en estas máquinas causa más muertes que amputaciones ⁽¹⁾.

- Causa neoplásica:

Se trata de amputaciones consecutivas a tumores malignos de los huesos o de las partes blandas. Son relativamente raras y a menudo altas ⁽⁴⁾.

Etiología de las amputaciones de miembro inferior

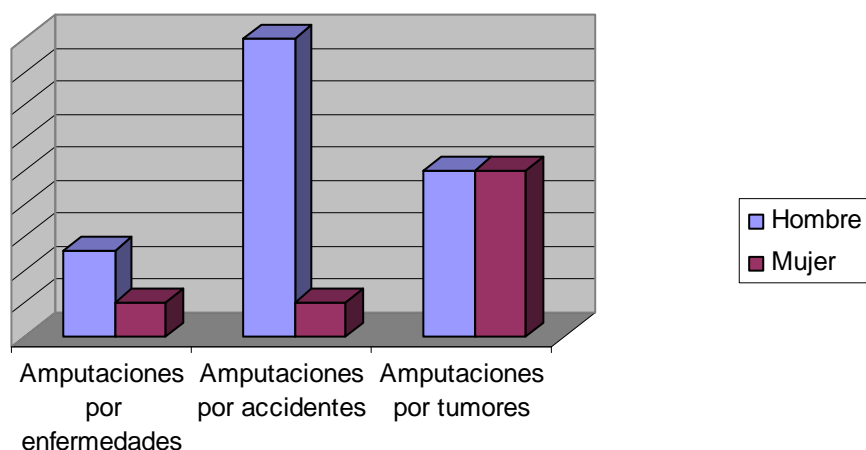


b. Prevalencia de amputaciones

Amputaciones según la etiología y el sexo:

	HOMBRES / MUJERES
AMPUTACIONES DEBIDAS A ENFERMEDADES	2,6 veces mas frecuentes en hombres que en mujeres
AMPUTACIONES POR ACCIDENTES	9 veces mas numerosas en hombres que en mujeres
AMPUTACIONES DEBIDA A TUMORES	Semejante en ambos sexos

Prevalencia de amputaciones según el sexo



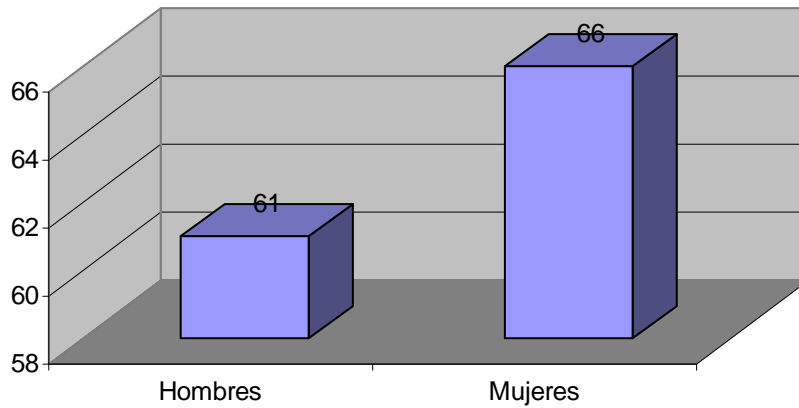
Amputaciones según la etiología y la edad:

	RANGO DE EDAD (AÑOS) EN AMBOS SEXOS
AMPUTACIONES DEBIDAS A ENFERMEDADES	[61-70]
AMPUTACIONES POR ACCIDENTES	[41-50]
AMPUTACIONES DEBIDA A TUMORES	[11-20]

(2)

Amputaciones según la edad promedio y el sexo:

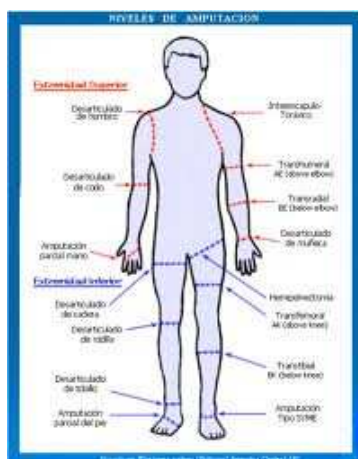
Amputación según la edad promedio (años) y el sexo



En resumen, los hombres sufren con mayor frecuencia amputaciones del miembro superior o inferior y con edad más precoz que las mujeres ⁽⁵⁾.

c. Niveles de amputación del miembro inferior:

La longitud más adecuada de un muñón es aquella que conserva mejor la comodidad, la función y la estética ⁽²⁾.



Amputación infracondílea:

- La más frecuente
- Mayor posibilidad de independencia
- El peso es transferido a través de la tuberosidad tibial.

Estas son siempre fácilmente protetizables, con excepción de las amputaciones muy bajas de tibia (1/4 inferior) que no deberían ser realizadas (problemas circulatorios frecuentes).

La longitud ideal para amputaciones por debajo de la rodilla es de 12 cm y nunca más de 15 cm ^(2,6).

2. CONCEPTO DIABETES MELLITUS:

La diabetes mellitus es responsable de la tercera parte de las amputaciones por trastornos isquémicos. Los mecanismos de la gangrena diabética son complejos y el tratamiento está gobernado por factores variables en cada paciente como:

- Angiopatía difusa de pequeños vasos.
- Ateroma de arterias mayores.
- Susceptibilidad a la invasión bacteriana debida a la hígperglucemia y defecto inmunológico.
- Neuritis periférica resultando en cambios tráficos cutáneos.

El tratamiento de cada uno de los pacientes viene precedido por la determinación de estos factores ⁽³⁾.

3. AMPUTACIONES INFRACONDÍLEAS DEL MIEMBRO INFERIOR POR DIABETES.

Se ha demostrado que la diabetes mellitus, especialmente del tipo II, incrementa el riesgo de amputación del miembro inferior y se estima que los

pacientes tienen entre 10 y 24 veces más probabilidad de sufrir este procedimiento que los no diabéticos ⁽⁷⁾.

La amputación dependerá de la extensión de la necrosis, inflamación o infección. Estos pacientes pueden sufrir amputaciones consecutivas en el mismo miembro o en el miembro colateral, con un pronóstico pobre a largo plazo, una tasa de letalidad a los 3 años entre 35%-50% y una tasa acumulativa de reamputación entre 30% y 60% después de 1-3 años ⁽⁵⁾.

4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El interés de este estudio se basa en el alto porcentaje de las amputaciones debidas a problemas vasculares sobre todo por diabetes de tipo II. Como cita el artículo de la Enciclopedia Médico Quirúrgica (EMC): *hace 20 años, mas del 80% de las amputaciones de miembro inferior se debía a una causa arterítica [...] en la actualidad casi el 90% de las amputaciones de miembro inferior se debe a una causa vascular y se estima que este porcentaje no dejará de aumentar* ⁽¹⁾. Esta alta prevalencia hace que el estudio se vuelva interesante ya que se puede profundizar y estudiar con más precisión los planes de intervención en fisioterapia y la mejora de estos. Nunca se debe perder de vista el objetivo de la máxima independencia de la persona.

II. OBJETIVOS

El objetivo principal es conseguir la máxima independencia funcional posible para que el paciente pueda realizar las AVD adaptadas a él. Este objetivo es confirmado por el artículo de "Rehabilitación" que cita lo siguiente: *el objetivo es "recuperar y mantener al máximo la capacidad para las AVD utilizando los dispositivos protésicos"* ⁽⁸⁾.

- **A corto plazo (Primera fase de tratamiento):**

1. Adaptación del muñón al encaje y a la prótesis.
2. Aumentar y mantener la fuerza de los miembros superiores, miembro inferior sano e amputado.
3. Eliminar el dolor del miembro fantasma.

- **A medio plazo (Segunda fase de tratamiento):**

1. Mantener y seguir tratando todo lo adquirido en la fase anterior.
2. Progresar en la deambulación más independiente a nivel básico.

- **A largo plazo (Tercera fase de tratamiento):**

1. Mantener y seguir tratando todo lo adquirido en las fases anteriores.
2. Progresar en la deambulación más independiente a nivel avanzado.
3. Independencia para levantarse de manera autónoma del suelo.

III. METODOLOGIA

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio intrasujeto de un solo individuo (n=1), de tipo experimental, prospectivo y longitudinal.

2. PRESENTACIÓN DEL CASO (ANAMNESIS)

Motivo del ingreso: Convalecencia con rehabilitación de amputación infracondilea del miembro inferior izquierdo.

Procedencia: Hospital Clínico Universitario

Fecha de entrada: 16/01/2013

Datos personales:

- Sexo: H
- Edad: 25/05/1944 (70 años)
- Situación sociolaboral: jubilado, divorciado con dos hijos adultos. Actualmente vive solo.

Antecedentes:

- Diabetes mellitus tipo II
- Monorreno congénito
- Hipertensión arterial
- Retinopatía diabética
- Glaucoma secundario
- Ambliopía ojo izquierdo y pérdida de visión ojo derecho
- Intervenido de amputación de 2º dedo pie derecho (2003).

Historia del paciente:

Paciente varón de 70 años de edad con antecedentes patológicos de diabetes mellitus tipo II e intervenido de amputación de 2º dedo pie derecho (2003).

Tras exploración rutinaria, se diagnostica lesión de decúbito sobreinfectado e isquemia arterial crónica del talón izquierdo por lo que se decide el ingreso del paciente.

Tras el estudio médico, se realiza un stenting femoral izquierdo por oclusión de la arteria femoral superficial en el tercio distal del miembro inferior izquierdo.

Debido a una mala evolución de la lesión, se decide realizar la amputación con acuerdo del paciente el 13/12/2012.

El 03/01/2013, el paciente es dado de alta en el hospital clínico universitario (HCU) y admitido en el hospital San Juan de Dios (SJD) el 16/01/2013.

Cronología de los hechos:



3. PLAN DE INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA

La sesión inicial postoperatoria se realizó en el HCU de Zaragoza y se trasladó al paciente posteriormente al Hospital SJD.

En la primera sesión de este hospital se realiza una valoración inicial del paciente y se fijan los objetivos primarios que se quieren alcanzar.

Tras esta sesión, se realiza el protocolo. Este último puede variar según las aportaciones de los profesionales y la evolución del paciente.

La valoración de la movilidad del paciente amputado resulta útil y necesaria durante todo el proceso de rehabilitación ⁽⁸⁾. Desde el inicio de la atención al paciente, deben proponerse objetivos reales y así determinar el tipo de protézis y el tratamiento de rehabilitación ⁽⁸⁾.

4. VALORACIÓN INICIAL

Antes de tratar al paciente, hay que proceder a una valoración completa y detallada destacando en particular la causa de la amputación, las posibilidades físicas y del estado cognitivo con el fin de proponer un programa de reeducación adaptado ⁽⁴⁾.

a. Valoración del estado general

El estado general para la mayoría de los pacientes amputados es bueno. En cambio, en el caso de un paciente arteriopático el estado vascular es negativo ⁽⁴⁾. Esta enfermedad lleva a patologías secundarias por lo que el estado general se encuentra desintegrado.

Se tiene que tener en cuenta por lo tanto que este tipo de patologías pueden condicionar la evolución del tratamiento.

b. Valoración del muñón

Visualmente el muñón se encuentra ligeramente edematizado y presenta una coloración rojiza.

La cicatriz ha suturado normalmente.

El tono muscular es blando y presenta una temperatura normal.

c. Balance muscular y articular

CADERA

	DERECHO (miembro sano)			IZQUIERDO (miembro amputado)		
	Muscular	Articular		Muscular	Articular	
		Activo	Pasivo		Activo	Pasivo
Flex	4	105°	120°	3+	105°	120°
Ext	3+	10°	20°	3+	10°	20°
ABD	4	40°	45°	3+	30°	45°
ADD	3+	20°	30°	3+	20°	30°

RODILLA

	DERECHO (miembro sano)			IZQUIERDO (miembro amputado)		
	Muscular	Articular		Muscular	Articular	
		Activo	Pasivo		Activo	Pasivo
Flex	4	135°	140°	3+	125°	135°
Ext	4	0°	0°	3+	-10°	-5°

d. Valoración funcional y cognitiva: Test e índice utilizados para la valoración del paciente:

Tras revisar su informe de traslado, se le realizó al paciente unos tests; antes de la amputación, tras la amputación y una vez trasladado al hospital SJD, para clasificar su estado de independencia y su estado cognitivo ⁽⁹⁾. Las escalas son las siguientes:

- Índice de Barthel (anexo 1)
- Test de Pfeiffer (anexo 2)

Una vez trasladado al Hospital San Juan de Dios, se le realizó además de los ya citados el test de la Cruz Roja (anexo 3) y también pereció interesante tal y como cita el artículo "Valoración de la movilidad en pacientes con amputación de miembro inferior" el test "The Locomotor Capabilities Index" (anexo 4) que valora la capacidad locomotora global y el nivel de independencia del paciente amputado ⁽⁸⁾.

Resultados:

- Índice de Barthel:
 - Antes de la amputación: **100/100**: independiente.
 - Tras la amputación: **30/100**: dependencia grave.
 - Ingreso al Hospital San Juan de Dios: **60/100**: dependencia leve.
- Test de Pfeiffer:
 - Tras la amputación: **0**, el paciente no presenta deterioro cognitivo.
 - Ingreso al Hospital San Juan de Dios: **1**, el paciente no presenta deterioro cognitivo.
- Test de la cruz roja:
 - Escala de discapacidad física: Grave dificultad en bastantes actos de la vida diaria. Deambula difícilmente, ayudado al menos por una persona. Incontinencia ocasional.
 - Escala de discapacidad psíquica: totalmente normal
- The locomotor Capabilities Index:
 - Actividades básicas: **17/28**
 - Actividades avanzadas: **1/28**

- Total: **18/56**

Este test muestra un gran déficit de la capacidad motora global y un bajo nivel de independencia del paciente.

5. TRATAMIENTO

HCU:

El paciente recibió un tratamiento con el objetivo de realizar transferencia de la posición de sedestación a bipedestación con el miembro inferior sano, sin prótesis y con la ayuda de un Fisioterapeuta.

Hospital SJD según los objetivos:

Tras estar alrededor de tres semanas encamado por haber tenido un mal postoperatorio después de la amputación, el paciente ha perdido masa muscular: *"por 1 semana de permanencia en cama se necesitan 3 semanas de rehabilitación"* ⁽¹⁾. El objetivo será por lo tanto fortalecer los miembros superiores, miembro inferior derecho y muñón del miembro colateral con la finalidad de aportar una mayor independencia al paciente.

PRIMERA FASE DE TRATAMIENTO:

1. ADAPTACIÓN DEL MUÑÓN AL ENCAJE Y A LA PRÓTESIS:

Uno de los elementos importantes antes de empezar la deambulación con un paciente amputado de miembro inferior es el entrenamiento para la adaptación del muñón al encaje y a la prótesis.

En los primeros días tras la amputación, el cuidado de la cicatriz fue tratado por el personal de enfermería de planta ya que el paciente no pudo bajar al gimnasio.

Una vez en la sala de rehabilitación, la cicatriz suturo bien por lo que se opto por la utilización de un encaje de silicona para seguir la conformación del muñón ⁽¹⁰⁾.



A) Colocación y retirada de la prótesis

1. Colocación del calcetín	
2. Encajar correctamente de la prótesis introduciendo el clavo del encaje de silicona en el agujero del fondo de la prótesis.	
3. Empujar la prótesis contra el suelo hasta que se oiga un "click" para verificar que este bien colocada.	

4. Para la retirada de la prótesis, apretar sobre le botón que se encuentra debajo del vértice de la prótesis y ejercer una fuerza hacia el suelo.



B) Transferencias

- Sedestación > bipedestación

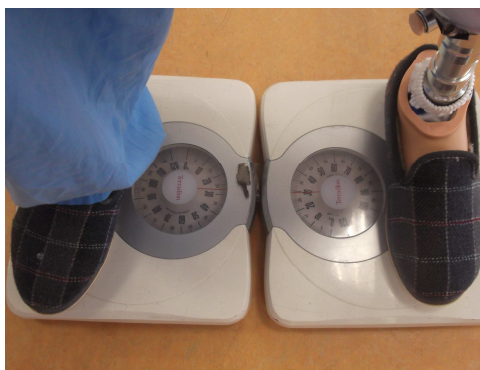


- Silla de ruedas > camilla



C) Adaptación del muñón en carga (paralelas)

Una vez el paciente en bipedestación, se le enseña a repartir el peso con la ayuda de dos básculas. El objetivo aquí es que realice transferencias de peso de una extremidad a la otra para que acepte la prótesis.



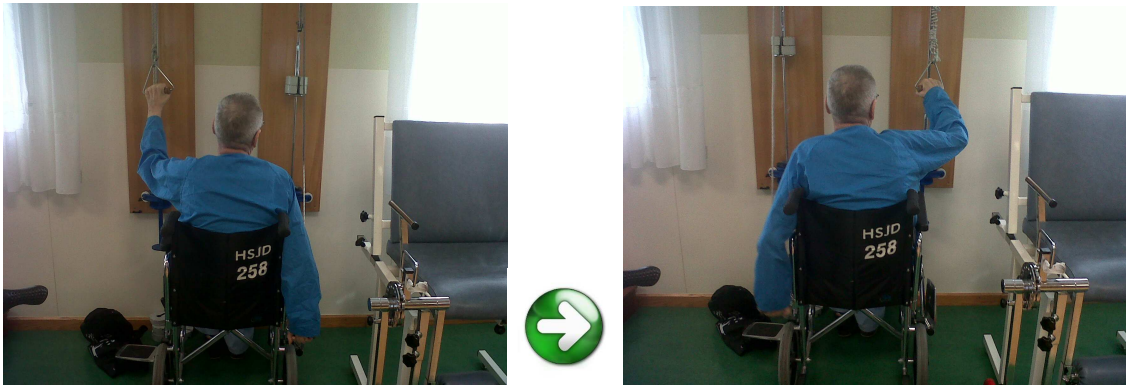
2. FORTALECER MIEMBROS SUPERIORES

Se tiene que poner en evidencia que la ganancia de fuerza en los miembros superiores es fundamental para alcanzar la deambulación en las paralelas.

A) Poleas con pesos

La contracción estática no debe ser superior a 6 segundos en pacientes artéricos ⁽¹⁾ ya que esto puede provocar exceso de sangre en las extremidades y llevar a complicaciones.

El ejercicio dura entre 10 y 20 minutos.



B) Mancuernas:

Se fortalece la musculatura motora de los principales movimientos de hombro tanto de manera concéntrica como excéntrica. En especial aquellos necesarios para un buen apoyo con las muletas.

3. FORTALECER MIEMBRO INFERIOR SANO Y MUÑÓN DEL MIEMBRO INFERIOR AMPUTADO

A) Movimientos activos resistidos

Se fortalecen todos los grupos musculares en general y se insiste en corregir el ligero flexus que presenta en la rodilla del miembro amputado. Otra de las finalidades será evitar posibles deformidades.

Las resistencias serán realizadas por el terapeuta y además se utilizarán lastres para el fortalecimiento de cuádriceps y psoas ^(11, 12).

-Cuadriceps:



- Grupo muscular de ABD:



-Grupo muscular de AD:



-Isquiotibiales:



-Glúteos:



-Estiramientos de los Isquiotibiales y gemelos: Con el objetivo de estirar los flexores de rodilla.

B) Deambulaci3n en paralelas

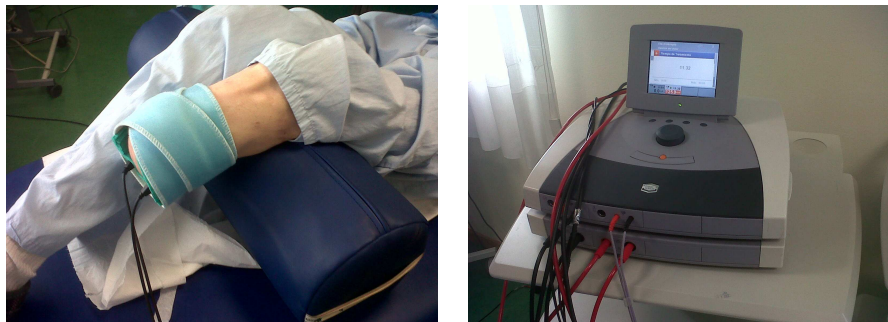
En el desarrollo del paso, la carga sobre el pie afecto ser3 ayudada mediante el apoyo de las dos manos. Posteriormente se trabaja la fase de oscilaci3n de este miembro ⁽¹³⁾.



4) ELIMINAR EL DOLOR DEL MIEMBRO FANTASMA (DESENSIBILIZACI3N)

A) TENS

El objetivo ser3 provocar una analgesia. El tiempo de tratamiento ser3 entre 15 y 20 minutos ^(14, 15, 16).



B) Desensibilización manual y con pelota de pinchos

Este tratamiento no debe ser muy energético ya que un masaje demasiado energético puede producir "robo vascular" y ser poco beneficioso para el paciente ⁽¹⁾. En segundo, utilizamos también pelotas o cilindros de goma.



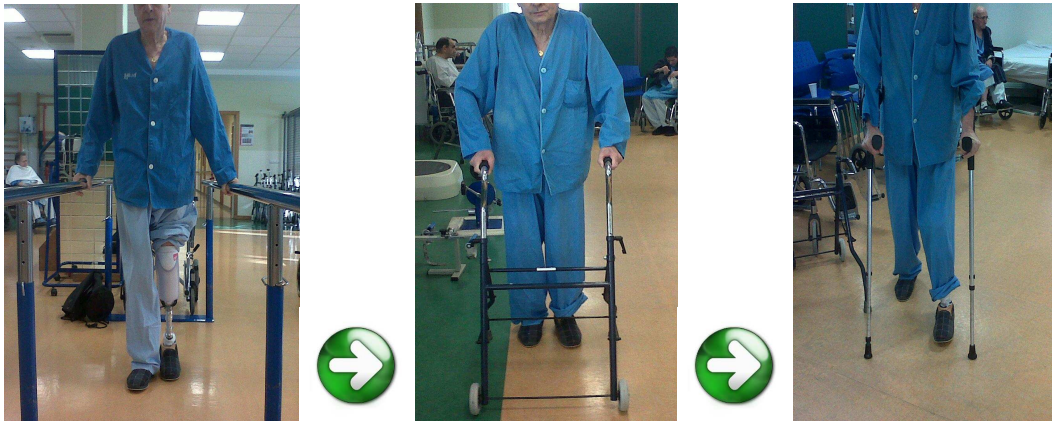
SEGUNDA FASE DE TRATAMIENTO:

Los objetivos de la primera fase de tratamiento alcanzados; se tratará ahora de conseguir el objetivo siguiente: progresar en la deambulación ⁽¹⁷⁾.

1. Deambular en paralelas
2. Deambular con el andador
3. Deambular con dos muletas

Se empieza a realizar una deambulación primero en tres tiempos (avanzar ambas muletas / avanzar prótesis / avanzar miembro sano) y luego se pasa a la deambulación en dos tiempo (avanzar ambas muletas y prótesis / avanzar miembro sano) ⁽¹⁾.

4. Deambular con una muleta en el lado contralateral.



TERCERA FASE DE TRATAMIENTO:

A) Dificultar la deambulación

La deambulación con una muleta adquirida, se va a dificultar esta marcha con la finalidad de perfeccionar el equilibrio del paciente (propiocepción). Para ello provocamos desequilibrios durante el recorrido ⁽¹⁷⁾.

B) Subir y bajar escaleras

Esta actividad es importante para el paciente ya que va a ser necesaria para su AVD.

Primero ejercitaremos esta actividad en el gimnasio con pocas escaleras y barandillas a ambos lados. Recordamos que al subir tiene que empezar con el miembro inferior (MI) sano y para bajar con el MI amputado.



Después, se pasará a las escaleras del hospital. Se tratará que la barandilla para agarrarse se encuentre siempre del lado contralateral al MI amputado.



C. Deambular en terrenos variados

Se realizará la deambulación tanto en cemento, como en la hierba, disponibles en la terraza del hospital.

D. Levantarse del suelo en el caso de caída

Utilizando unas colchonetas, se coloca al paciente en decúbito supino y se le explican los pasos a seguir para llegar a la posición de bipedestación con la ayuda de una silla:

	Posición inicial	Posición final
1.	Decúbito supino	Decúbito prono
2.	Decúbito prono	Cuadrupedia
3.	Cuadrupedia	Genupedia
4.	Genupedia	Caballero sirviente
5.	Caballero sirviente	Bipedestación con la ayuda de un apoyo (silla)

IV. DESARROLLO

1. EVOLUCIÓN Y SEGUIMIENTO

El problema más característico es la persistencia de la retinopatía.

El muñón ya no presenta edema alguno, tiene un color adecuado a la normalidad y la cicatriz no muestra adherencias a la palpación.

El balance muscular y articular, que ya presentaban buenos resultados, han mejorado en lo que a fuerza y amplitud se refiere.

Se ha corregido ligeramente el flexus de rodilla.

CADERA

	DERECHO (miembro sano)			IZQUIERDO (miembro amputado)		
	Muscular	Articular		Muscular	Articular	
		Activo	Pasivo		Activo	Pasivo
Flex	4+	115°	125°	4	115°	125°
Ext	4+	15°	25°	4	10°	20°
ABD	4+	40°	45°	4	35°	45°
ADD	4+	20°	30°	4	20°	30°

RODILLA

	DERECHO (miembro sano)			IZQUIERDO (miembro amputado)		
	Muscular	Articular		Muscular	Articular	
		Activo	Pasivo		Activo	Pasivo
Flex	4+	140°	145°	4	135°	140°
Ext	4+	0°	0°	4	-5°	0°

La mejoría más destacada en el paciente es el estado funcional, ya que a día de hoy puede deambular sin problemas con una muleta, subir y bajar escaleras sin ayuda alguna tal y como se observa en los resultados de los test:

Índice de Barthel: 90/100: dependencia leve.

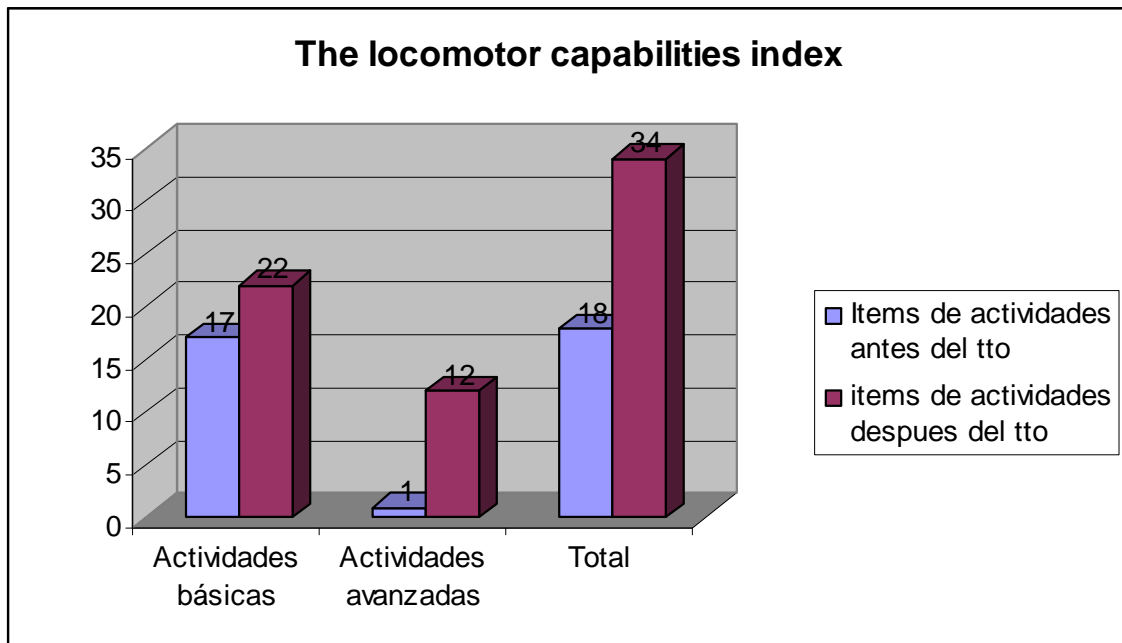
Test Pfeiffer: 0 fallos: Sin deterioro cognitivo.

Escala de la Cruz Roja:

1. Escala de discapacidad física de Cruz Roja: Realiza suficientemente los actos de la vida diaria, deambula con alguna dificultad, continencia total.
2. Escala de discapacidad psíquica de Cruz Roja: Totalmente normal.

The locomotor capabilities index:

1. Actividades básicas: **22/28**
2. Actividades avanzadas: **12/28**
3. Total: **34/56:** El paciente ha mejorado en la deambulación y puede realizar más actividades independientes que al inicio del tratamiento.



2. DISCUSIÓN

Para empezar en lo que respecta el remodelado del muñón, la bibliografía explica que se utiliza de forma *absoluta* el vendaje remodelador de muñón tras el vendaje curativo ⁽¹⁾. En cambio en el caso del paciente estudiado, la remodelación del muñón se realizó directamente con el encaje de silicona. Existen evidencias que citan que dicho encaje se utiliza cada vez mas en la actualidad proporcionando mejores resultados y satisfacción del paciente ⁽¹⁸⁾.

En el tratamiento de desensibilización del muñón se ha demostrado buena efectividad mediante la terapia con espejo ⁽¹⁹⁾. Según se cita en la bibliografía, *la terapia con espejo puede ser la solución al dolor del miembro fantasma porque el cerebro es susceptible a los estímulos visuales y por lo tanto cree que el miembro está ahí y está sano porque manda la señal del movimiento y el paciente ve que funciona bien* ⁽²⁰⁾. En el caso del paciente se intentó realizar esta terapia pero los resultados fueron un fracaso ya que éste presenta una retinopatía que le impide percibir bien el movimiento de su lado sano por lo cual se ha descartado este tratamiento.

En algún tratamiento bibliográfico, se utiliza un protocolo de tratamiento temporal. Por ejemplo según el "Vademecum de kinesiterapia", siempre se ha de tener en cuenta el componente temporal ⁽²¹⁾. Mientras que en otras bibliografías como en la EMC, se opta no obstante por un tratamiento funcional ⁽¹⁾. Para este estudio se ha escogido este último tratamiento ya que se cree que este método muestra más operatividad y se puede adaptar con mayor facilidad a las necesidades del paciente.

V. CONCLUSIONES

1. Los objetivos a corto y medio plazo han sido alcanzados con éxito.
2. Los objetivos de la tercera fase han sido logrados, a excepción de la capacidad de levantarse del suelo en caso de caída.
3. El tiempo de evolución de tratamiento ha sido más largo de lo previsto, ya que el paciente presenta patologías asociadas a su diabetes.
4. El tratamiento elegido ha sido adaptado al paciente, ya que existen otras técnicas, pero han sido descartadas por su ineficacia.

VI. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con motivo de la realización del trabajo de fin de grado de Dña. Silvia Andres Medel con DNI 44571490C estudiante de Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza, se solicita al paciente que recibe tratamiento de rehabilitación en el hospital San Juan de Dios de Zaragoza, su participación en el mismo como sujeto experimental. Dicho trabajo consistirá en un estudio a propósito de un caso a cerca del protocolo de actuación en fisioterapia y seguimiento del mismo en la rehabilitación de una amputación infracondilea.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D/Dña. _____ con DNI _____ **autoriza / no autoriza** de forma libre, voluntaria y consciente ser incluido en el estudio y acepta facilitar la información requerida para el mismo. Así mismo conoce su derecho a retirar su consentimiento en cualquier momento durante el estudio. Todos los datos y referencias del paciente estarán sometidos a la Ley de Protección de Datos.

_____, a ____ de _____ de _____

Firma del paciente:

VII. ANEXOS

ANEXO 1

BARTHEL



Comida

10 Independiente. Capaz de comer por si solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.

5 Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla..., pero es capaz de comer solo.

0 Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona.

Lavado (baño)

5 Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise.

0 Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión.

Vestido

10 Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda.

5 Necesita ayuda. Realiza sin ayuda mas de la mitad de estas tareas en tiempo razonable.

0 Dependiente. Necesita ayuda para las mismas.

Arreglo

5 Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona.

0 Dependiente. Necesita alguna ayuda.

Deposición.

10 Continente. No presenta episodios de incontinencia.

5 Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios.

0 Incontinente. Más de un episodio semanal.

Micción

10 Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por si solo (botella, sonda, orinal...)

5 Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas u otros dispositivos.

0 Incontinente. Más de un episodio en 24 horas.

Ir al retrete

10 Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona.

5 Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo.

0 Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor.

Transferencia (traslado cama/ sillón)

15 Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama.

10 Mínima ayuda. Incluyen una supervisión o una pequeña ayuda física.

5 Gran ayuda. Precisa la ayuda de una persona fuerte.

0 Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado.

Deambulación

15 Independiente. Puede andar unos 50 m o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión.

Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis puede ponérsela o quitársela solo.

10 Necesita ayuda. Necesaria supervisión o una pequeña ayuda física por parte de una persona o utiliza andador.

5 Independiente. En silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión.

Subir y bajar escaleras

10 Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona.

5 Necesita ayuda o supervisión.

0 Dependiente. Es incapaz de salvar escaleras.

ANEXO 2

INSTITUTO AS
CABILDO DE GRAN CANARIA
C.S. HOYA DEL PARRADO

Nombre:
Edad: Cama:
Fecha:

ESCALA DE PFEIFFER

ESCALA DE PFEIFFER	Acierto	Fallo
1. ¿Qué día es hoy? (día, mes y año)		
2. ¿Qué día de la semana es hoy?		
3. ¿Dónde estamos ahora?		
4. ¿Cuál es su número de teléfono?		
4a. ¿Cuál es su dirección? (sólo si no tiene teléfono)		
5. ¿Cuántos años tiene?		
6. ¿Cuál es su fecha de nacimiento? (día, mes y año)		
7. ¿Quién es ahora el Presidente del Gobierno?		
8. ¿Quién fue el anterior Presidente del Gobierno?		
9. ¿Cuáles son los dos apellidos de su madre?		
10. Vaya restando de 3 en 3 al número 20 hasta llegar al 0.		
Total		

Sin deterioro cognitivo: 0 – 2 fallos.
Deterioro cognitivo leve o ligero: 3 – 4 fallos.
Deterioro cognitivo moderado: 5 – 7 fallos.
Deterioro cognitivo grave: 8 – 10 fallos.

Si el nivel educativo es bajo (no sabe leer ni escribir) se admite un error más para cada categoría; si el nivel educativo es alto (universitario) se admite un error menos.

Un error en cualquier respuesta múltiple invalida la misma.

Bibliografía

- Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. J Am Geriatr Soc 1975 Oct;23(10):433-41
- Erkinjuntti T, Sulkava R, Wikstrom J, Autio L. Short Portable Mental Status Questionnaire as a screening test for dementia and delirium among the elderly. J Am Geriatr Soc 1987 May;35(5):412-6.
- Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onis Vilches MC, Aguado Taberne C, Albert Colomer C, Luque Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. Med Clin (Barc) 2001 Jun 30;117(4):129-34.

ANEXO 3

Escala de discapacidad física de Cruz Roja.

0. Se vale totalmente por sí mismo, anda con normalidad.
1. Realiza suficientemente los actos de la vida diaria, deambula con alguna dificultad, continencia total
2. Tiene alguna dificultad en los actos diarios por lo que en ocasiones necesita ayuda. Deambula con ayuda de bastón o similar. Continencia total o rara incontinencia, sobre todo si se le disgusta.
3. Grave dificultad en bastantes actos de la vida diaria. Deambula difícilmente, ayudado al menos por una persona. Incontinencia ocasional.
4. Necesita ayuda para casi todos los actos. Deambula ayudado con extrema dificultad (dos personas). Incontinencia habitual.
5. Inmovilizado en cama o sillón. Incontinencia total. Necesita cuidados continuos de enfermería.

Escala de discapacidad psíquica de Cruz Roja.

0. Totalmente normal
1. Algunas rarezas, ligeros trastornos de desorientación en el tiempo. Se puede hablar con él cuerdamente.
2. Desorientación en el tiempo. La conversación es posible, pero no perfecta. Conoce bien a las personas aunque a veces olvida alguna cosa. Trastornos de carácter, sobre todo si se le disgusta. Incontinencia ocasional.
3. Desorientación. Es posible mantener una conversación lógica; confunde a las personas. Claros trastornos de humor. Hace cosas que no parecen explicables a veces. Frecuente incontinencia,
4. Desorientación. Claras alteraciones mentales que la familia o el médico han etiquetado ya de demencia. Incontinencia habitual o total.
5. Demencia senil total, con desconocimiento de las personas, etc., vida vegetativa agresiva o no. Incontinencia total.

ANEXO 4

LOCOMOTOR CAPABILITIES INDEX IN AMPUTEES (LCI)

Whether or not you wear your prosthesis, at the present time, would you say that you are “able” to do the following activities WITH YOUR PROSTHESIS ON?

Please **circle the number** that best describes your capability.

ITEM	NO	YES, if someone helps me	YES, if someone is near me	YES, alone, with ambulation aids	YES, alone, without ambulation aids
1. Get up from a chair	0	1	2	3	4
2. Walk in the house	0	1	2	3	4
3. Walk outside on even ground	0	1	2	3	4
4. Go up the stairs <u>with</u> a handrail	0	1	2	3	4
5. Go down the stairs <u>with</u> a handrail	0	1	2	3	4
6. Step up a sidewalk curb	0	1	2	3	4
7. Step down a sidewalk curb	0	1	2	3	4
Basic Activities Score					
1. Pick up an object from the floor (when you are standing up with your prosthesis)	0	1	2	3	4
2. Get up from the floor (e.g. if you fall)	0	1	2	3	4
3. Walk outside on uneven ground (e.g. grass, gravel, slope)	0	1	2	3	4
4. Walk outside on uneven ground (e.g. grass, gravel, slope)	0	1	2	3	4
5. Go up a few steps (stairs) <u>without</u> a handrail	0	1	2	3	4
6. Go down a few steps (stairs) <u>without</u> a handrail	0	1	2	3	4
7. Walk while carrying an object.	0	1	2	3	4
Advanced Activities Score					
Total Score					

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. F.Lamandé, J.-C.Dupré, O.Baudin, F.Cécile, V.Frison, C.Mangin. Rehabilitación de la persona amputada de miembro inferior / EMC: Kinesiterapia- Medicina física. E-26-270-A-10 / 2011; volumen (32): paginas 1-22.
2. Dr. Raidel la O Ramos y Lic. Alfredo D. Baryolo Cardoso. Rehabilitación del amputado en miembros inferiores. Medicina en rehabilitación cubana / 2005; páginas 1-41.
3. Miroslaw Vitali, Kingsley P.Robinson, Brian G.Andrews, Edward E.Harris. Amputaciones y prótesis. Barcelona: Editorial JIMS ; 1985. paginas 15-82.
4. J.C Raup. B, Grunler JM. Lardry. Préfases J.P. Didier et M. David. Rééducation et l'appareillage des amputés. Masson. Cop. 1990. Paginas 8-26.
5. David Escalante Gutiérrez ; Leonid Lecca García ; Julio Gamarra Sánchez ; Giannina Escalante Gutiérrez 1. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa peruana 1990-2000: características clínico- epidemiológicas / Rev peru med exp salud publica / 2003; volumen (20 N°3): páginas 1-7.
6. Zumikov bei, Zurich, Schwei2.rabaumgart@bluwin.ch. [Transtibial amputation] / Oper Orthop trauma / 2011 Oct / 23C4 /: 280-8-doi: 10/1007/500004.011.0040.z.
7. J.A. Rubio, J. Alvarez, E.Cancer, N.Pelarez, E.Maqueda. M.Marazuela. Amputaciones de miembro inferior en poblaciones con diabetes mellitus en el área 3 de la comunidad de Madrid / Av. Diabetol / 2003, 19: 25-30.

8. C.B. Samitier, L Guirao, E. Pleguez, M.E. Pérez Mesquida, G. Reverón y M. Costea. Valoración de la movilidad en pacientes con amputación de miembro inferior. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital de Mataró, Barcelona. ELSEVIER DOYMA. REHABILITACIÓN / 16 de Sept. 2010.
9. Kazemi; H, Ghassemis, Fereshtehmejad SM, Amini A, kolirand PH, Dorovdi T. Anxiety and depression in patients with amputated limbs suffering from phantoms pain: a comparative study with non-phantom pain: chronic pain / Int J. Prety Med / 2013 Feb; 4(2): 218-25.
10. Dupre JC, Dechamps E, Pill M, Despeyroux L. The fitting of amputated and no amputated diabetic feet: a French experience at the Villiers Saint Denis-Hospital. / J.Am podiatr Med Assoc / 2003 May. Jun, 93 (3): 221-8.
11. Pouvoirs CM, Bayd LA Fontaine, J Perry. The influence of lower-extremity muscle force on gait characteristics in individuals with below knee amputation secondary to vascular disease / Phys Ther / 1996 Apr ; 76C4 / : 369-77 ; discussion 378-85.
12. Delcomyn F. Motor activity in the stumps of an amputated leg during free walking in cockroaches / J Exp Biol / 1988 Nov, 140: 465-76.
13. Huang, Ferris DP. Muscle activation patterns during walking from transtibial amputees recorded with in the residual limb-prosthetic interface / J Neuroeng Rehabil / 2012 Aug 10; 9:55-doi: 10.1186/1743-0003-9-55.
14. Galvez, Rafael, Javier, Pérez, Maria Gómez, Margarita. Prevalencia del dolor neuropático en España: implicaciones clínicas, laborales y asistenciales. Publicado en Med Clin (Barc) 2005; 125, 221-229-vol 125 núm 06.

15. S. W. Wartan, W. Hamann, J.R Wedley and I Mc Coll. Phantom pain and sensation among British veteran amputees / Br J.Anaesth 1997 Jun; 78 (6): 652-9.
16. V. Finer. L. Persen. M. Lovrier. E. K. Veslegaard. M. Simensen A. K. Gasvann. PAL Benum. Transcutaneous electrical nerve stimulation after major amputation / J. Bone Joint Surg Br / 1988 Jan, 70 (1): 109-12.
17. Hlavac Kova P, Franco C, Diot B, Vuillerme N. Contribution of each leg to the control of unperturbed bipedal stance in lower limb amputees: ne insights using entropy / PLoS One / 2011; 6 (5): E19661. doi: 10.1371 / journal. Pone. 0019661. Epub 2011 May 13.
18. Ramón Zambudio Periago, Hospital Universitario Virgen de las Nieves Departamento de Rehabilitación. Valoración subjetiva de la protetización de 13 amputados de miembro inferior con encaje ICEROSS. Publicado en Rehabilitación (Madr) / 1998;32:297-300. - vol.32 núm 5. Trabajo recibido el 13-VI-97. Aceptado el 14-VII-98.
19. Schmalzl L, Thomke E, Ragnoc, Nilseryd M, Stockselius A, Ehrsson HH. "Pulling telescoped phantoms out of the stump": manipulcting the perceised position / Front Hum Neurosci. 20 H, 5: 121. doi: 10.3389, F nhum / 2011. 00121. Epub 2011 Nov 1.
20. Laura Case. Recomiendan terapia de espejo para combatir dolor por amputaciones/2012.
<http://laprimeraaplana.com.mx/2012/07/11/recomiendan-terapia-de-espejo-combatir-dolor-por-amputaciones/>.
21. Yves Xhardez con la colaboración de P.Beck. Vademecum de Kinésiterapia y de réeducación funcional: técnicas, patología e indicaciones de tratamiento. Buenos aires: El Ateneo; 2010. pagina 823.