

Hospital Universitari i Politècnic La Fe  
Servicio de Rehabilitación y Medicina Física

## CASO CLÍNICO

Guevara Salazar M. MIR II  
Soler Ferrández A. Adjunto

### Caso Clínico

- Paciente: masculino de 20 años.
- Antecedentes Personales:
  - Médicos: meningitis vírica a los 6 años.
  - Quirúrgicos: amputación bilateral supracondílea de MMII tras accidente de coche en diciembre 2008. Alotrasplante de miembros inferiores en julio de 2011.
  - Tratamiento Habitual: micofenolato de mofetilo, tacrolimus, prednisona, cotrimoxazol, ristatina, valganciclovir, pantoprazol, paracetamol.
  - Situación Social: vive con sus padres.
  - Barthel: 70

### Caso Clínico

- Enfermedad Actual

Paciente masculino de 20 años de edad quien acude tras alotrasplante de miembros inferiores 10-7-11. Desde entonces ha recibido en centro privado CT pasiva, tonificación de músculos glúteos (mayor y medio) y cuádriceps. El protocolo empleado fue el de lesión de nervio ciático con fractura de fémur.

### Examen Físico

- Peso: 75 kg Talla: 1,75m IMC: 24,49 kg/m<sup>2</sup>
- Inspección:
  - Buena coloración de extremidades. Los alotrasplantes son más pigmentados, con menos vello, calientes y con discreto edema que deja fovea. Herida lateral en pierna izquierda, seca. Cicatrices eutróficas, no hiperalgésicas.
- Balance articular:
  - Caderas  
D: F 105°; A 35°; RE 35° (pasivo); RI 15° (pasivo).  
I: F 115°; A 30°; RE 35° (pasivo); RI 20° (pasivo).
  - Rodillas  
D: 0°/120° (pasivo)  
I: 0°/115° (pasivo)
  - Tobillos  
D: -5°/50° (pasivo)  
I: +5°/40° (pasivo)

### Examen Físico

#### Balance Motor

	D	I
Flexores decadera	3+	3+
Cuádriceps	2+	3-
Recto anterior	1+	1+
Isquiotibiales	2-	2
Glúteo medio	3+	4+
Glúteo mayor	3+	4
Tibial anterior	0	0
Tibial posterior	0	0
Peroneo largo	0	0
Peroneo corto	0	0
Extensor de dedos	0	0
Extensor de 1 dedo	0	0
Flexor de dedos	0	0
Flexor de 1 dedo	0	0
Triceps Sural	0	0

### Examen Físico

- Sensibilidad
  - Conservada sólo en la porción de MMII propia.
  - En el alotrasplante nota el gdp del pinchazo en unamínima franja de la pierna izquierda.
  - No nota pinchazo en el resto de MMII.
  - No sensibilidad atrocinética en 1 dedo bilateral.
- ROT: positivos
- RCP: indiferente
- Transferencias: es capaz de pasarse de la silla a la camilla y viceversa así como de realizar volleos autónomos.
- Marcha: no se prueba bipedestación en esta exploración.

### Diagnóstico

- Alotrasplante de MMII
- No movilidad distal en MMII
- No sensibilidad distal en la actualidad

### Tratamiento

- Ficha de gimnasio:
  - Hidroterapia
  - DLM
  - Presoterapia suave
  - Tonificación proximal
  - Se aconseja elevación de pies colocando almohada debajo del colchón.
  - Se recomienda reducción ponderal pues impresiona de sobrepeso a pesar del IMC que tiene.
  - Exquisito cuidado en roces, calzado, etc.

### Evolución

- Fecha: 9/05/12
  - Infección de la placa de fémur MI, en tratamiento antibiótico IV que no especifica. No se ha realizado EMO.
  - Úlcera por presión en talón izquierdo.
  - Inicia marcha en paralelas hace 10 días.
  - El paciente refiere que nota presión en la planta de los pies y que es capaz de realizar flexión plantar bilateral.
  - Empleo de férulas de MMII desde rodillas, muy almohadilladas y con suela en balancín.

### Evolución

Balance Motor

	D	I
Flexores decadera	4	4+
Cuádriceps	2+	3-
Isquiotibiales	1+	1+
Recto anterior	2-	2
Glúteo medio	4	4+
Glúteo mayor	3+	4
Tibial anterior	0	0
Tibial posterior	0	2-
Peroneo largo	0	0
Peroneo corto	0	0
Extensor de dedos	0	0
Extensor de 1dedo	0	0
Flexor de dedos	0	0
Flexor de 1dedo	0	0
Triceps sural	2	2+
Súleo		3

### Evolución

- Sensibilidad
  - Conservada en porción de MMII propia.
  - Hipoalgesia en cara lateral de MMII.
  - Parasensaciones en MI distal, sin caracterizarlas ni localizarlas con precisión.
  - Artrocinética negativa.
- Transferencias: es capaz de realizar transferencias de la silla a la camilla y realiza volteos autónomos.
- Marcha: no se prueba bipedestación.

### Evolución

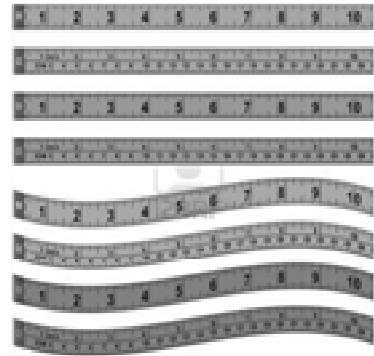
- Impresión diagnóstica
  - Mejoría en la sensibilidad.
  - Inicio de actividad motora distal de MMII (predominio de tríceps sural), de momento no funcional.



### Abordaje

- Métodos de valoración.
- Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas
- Consideraciones neurológicas.

### Métodos de Valoración



### Métodos de valoración

- Balance articular
- Balance motor
- Sensibilidad
- Reflejos
- Escalas: LEFS, SF-36
- EMG
- RM funcional
- Estimulación magnética tras craneal

### Métodos de valoración

- Escalas
  - The Lower Extremity Functional Scale (LEFS)
 Valora el impacto funcional del miembro inferior en las actividades de la vida diaria.

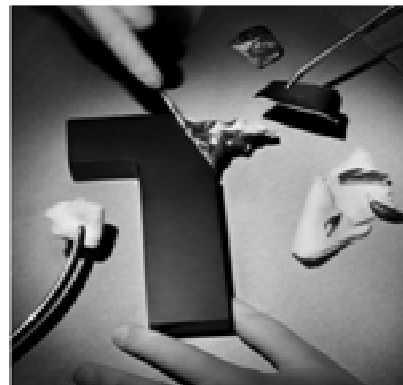
Binckley JM et al. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale development, measurement properties and clinical applications. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. Phys Ther 1999; 79: 371-383.

### Métodos de valoración

- Escalas
  - Short Form 36 (SF-36)
 Formulario breve genérico, validado para valoración del bienestar físico y mental.

Ganret AM et al. The SF-36 Health Survey Questionnaire: An outcome measure suitable for routine use with the NHS? Br Med J 1993; 306: 1440-1444.

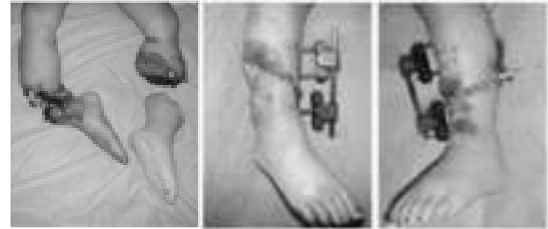
### Consideraciones Terapéuticas Posquirúrgicas



### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 1



### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 1



Kim HH, et al. Rehabilitation after the replantation on 2-year old girl with both amputated legs. Plast Surg. 2005 Apr;58(3):404-408.

### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 1

- Programa rehabilitador en cuatro etapas:
  1. CT pasiva
  2. Estimulación eléctrica funcional
  3. Potenciación muscular
  4. Estimulación eléctrica

### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 1

- Resultados
  - Carga de peso parcial: 10 semanas
  - Carga de peso independiente: 11 semanas
  - Primeros pasos: 12 semanas
  - Caminar independiente: 6 meses.
  - Amplitud y latencia del potencial nervioso en EMG: 6 meses.

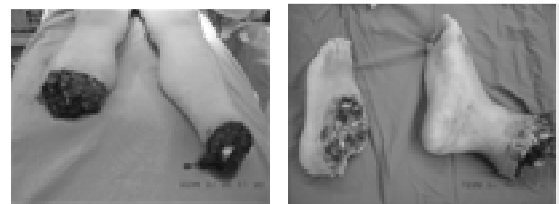
### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 1



Kim HH, et al. Rehabilitation after the replantation on 2-year old girl with both amputated legs. Plast Surg. 2005 Apr;58(3):404-408.

### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 2

- Paciente de 30 años con antecedente de amputación traumática bilateral de miembros inferiores.



Fang CL, Yang CS, Tang HC, Changchien CH, Lai YY. Successful Replantation of Amputated Bilateral Lower Limbs. Plast Reconstr Surg. 2012 Jan; 128(1):215e-217e

### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 2

- Inicio de rehabilitación: 4 meses poslesión.
- Programa de rehabilitación: fractura de tibia modificado.
- Empleo de Wii Fit para reestablecer balance y propiocepción.

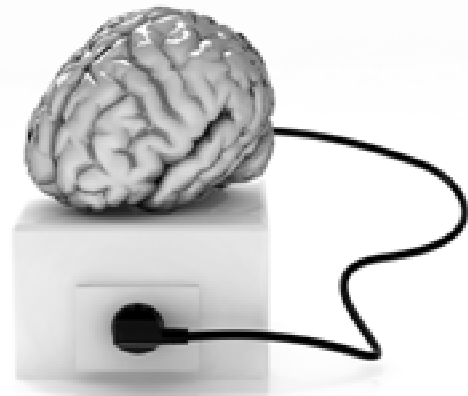
### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 2



Fang CL, Yang CS, Tang HC, Changchien CH, Lai YY. Successful Replantation of Amputated Bilateral Lower Limbs. *Plast Reconstr Surg.* 2012. Jan; 129(1):215e-217e

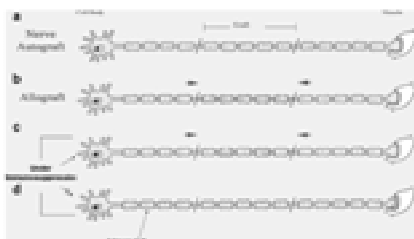
### Consideraciones terapéuticas posquirúrgicas Caso 2

- Resultados
  - Bipedestación sin apoyo: 9 meses.
  - Reflejo de protección en pies: 1 año.
  - Conducir coche: 13 meses.



### Sistema Nervioso Periférico

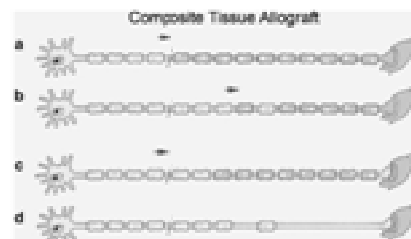
- Experiencia clínica con autotrasplante y alotrasplante de nervio aislado.



Moore A M, Ray W Z, Chenard K E, Tung T, Mackinnon S E. Nerve allotransplantation as it pertains to composite tissue transplantation. *Hand (N Y)* 2009;4:239-244.

### Sistema Nervioso Periférico

- Experiencia clínica con alotrasplante compuesto



Moore A M, Ray W Z, Chenard K E, Tung T, Mackinnon S E. Nerve allotransplantation as it pertains to composite tissue transplantation. *Hand (N Y)* 2009;4:239-244.

## Sistema Nervioso Central

- Reorganización Cortical:  
Disminución de representación motora y sensitiva tras desafereciación

Piza-Katzer et al. Cortical motor activation patterns following hand transplantation and replantation. *Acta Neurochir Suppl* 2007; 100:113-115.

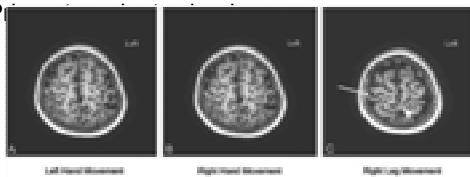
## Sistema Nervioso Central

- Paciente con trasplante bilateral de manos, posterior a amputación ocurrida 6 años antes produjo nueva reorganización cortical.
- Valoración a través de RM funcional.
- Los cambios pueden prolongarse por lo menos dos años postrasplante.

Piza-Katzer et al. Cortical motor activation patterns following hand transplantation and replantation. *Acta Neurochir Suppl* 2007; 100:113-115.

## Sistema Nervioso Central

- P



Zuker RM et al. First successful lower-extremity transplantation: Technique and functional result. *J Reconstructive Microsurg* 2006;22:239-244

## Sistema Nervioso Central

- El estudio de los cambios corticales posamputación puede llevar a un mejor entendimiento de la pérdida funcional y a generar mejores programas de RHB.
- Una vez identificados los cambios y su extensión puede ayudar a personalizar los programas de RHB.

Siemionow M et al. Methods of Assessment of Cortical Plasticity in Patients Following Amputation, Replantation, and Composite Tissue Allograft Transplantation. *Ann Plast Surg* 2010;65: 344-348.

## Conclusiones

- Para desarrollar un buen programa rehabilitador en estos casos, se requiere
  - Valoración clínica exhaustiva
  - Manejo de las distintas opciones terapéuticas y diagnósticas
  - Conocimiento de mecanismos neurológicos implicados

## Bibliografía

- Dubernard JM, Owen E, Herzberg G, et al. Human hand allograft: report on first 6 months. *Lancet* 1999; 353: 1315-1320.
- Anonymous, Historic cadaver-to-man hand transplant. *Med. World News* 5(6), 60 (1964).
- Anonymous, Helping hand. *Time* 83(10), 42 (1964).
- Devauchelle B, et al. First Human Face Allograft: Early report. *Lancet* 2006 368:203.
- Zuker RM et al. First successful lower-extremity transplantation: Technique and functional result. *J Reconstructive Microsurg* 2006; 22:239-244.
- Fang CL, Yang CS, Tang HC, Changchien CH, Lai YY. Successful Replantation of Amputated Bilateral Lower Limbs. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Jan; 129(1):215e-217.
- Binkley JM et al. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale development, measurement properties and clinical applications. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *Phys Ther* 1999; 79: 371-383.
- Garet AM et al. The SF-36 Health Survey Questionnaire: An outcome measure suitable for routine use with the NHS? *Br Med J* 1993; 306: 1440-1444.
- Kim HH, et al. Rehabilitation after the replantation on 2-year old girl with both amputated legs. *Plast Surg*. 2005 Apr;58(3):404-408.
- Moore A M, Ray W Z, Chenard K E, Tung T, Mackinnon S E. Nerve allotransplantation as it pertains to composite tissue transplantation. *Hand (N Y)* 2009;4:239-244.
- Piza-Katzer et al. Cortical motor activation patterns following hand transplantation and replantation. *Acta Neurochir Suppl* 2007; 100:113-115.
- Siemionow M et al. Methods of Assessment of Cortical Plasticity in Patients Following Amputation, Replantation, and Composite Tissue Allograft Transplantation. *Ann Plast Surg* 2010;65: 344-348.

