

XVI edición Jornadas de Actualización
en Prótesis y Ortesis

ORTOGRA 2025

Granada 19 al 21 febrero

www.congresoortogra.com

Ortesis de miembro superior

 Junta
de Andalucía

Consejería de Salud
y Consumo

Servicio Andaluz de Salud

H.U. Virgen de las Nieves de Granada
H. de Neurotraumatología y Rehabilitación
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación - Unidad de Prótesis y ortesis

Información y secretaría técnica: Viajes Genil. Tlf: 958 20 35 11

Dr. Antonio Galván Ruiz

UGC Rehabilitación

H.U. Virgen de Rocío



El miembro superior



Es la cadena cinética (hombro-codo-muñeca) que da amplitud al elemento fundamental que es la mano.

Cambio de función con la posición bípeda: la manipulación

Relación con el cerebro

Movimiento automático en el recién nacido

Movimiento voluntario en adultos

Funciones de la mano

- Función Prensora: Coger, Soltar y Acercar
- Función Exploradora: mano sensorial (Peso, Textura y Consistencia)
- Función Evitativa (Defensa)
- Función Equilibradora
- Función comunicativa
 - Por la mímica
 - Por la escritura



Necesidades anatómicas


- Estructura esquelética
- Balance articular libre
- Balance muscular adecuado
- Sensibilidad
- Coordinación
- Integridad piel-tejidos
- Planificación de actos (SNC / SNP)



Clasificación funcional

- Ortesis pasivas:
 - No articuladas
 - Mantienen en reposo los diversos segmentos
 - Su función principal es postural o inmovilizadora
 - Previenen, corrigen, impiden deformidades o tienen efecto antiálgico.
- Ortesis dinámicas:
 - Articuladas
 - Permiten o asisten determinados movimientos.
 - Facilitan la acción de músculos debilitados o el movimiento articular en una posición.



Código homologado 06 06 03 100	
Denominación Férula activa para dedo pulgar	
Descripción Ortesis dinámica que consta de dos soportes de termoplástico o de estructura metálica, uno para el dedo pulgar y otro que se apoya sobre región palmar de la mano. Ambos componentes están unidos por un muelle de alambre acerado que permite la acción activo-dinámica. Todo el sistema se estabiliza por medio de cinta autosuavisiva o similar. Generalmente son semielaboradas, aunque excepcionalmente pueden hacerse a medida.	
Mecanismo de acción Abduce y extiende el dedo pulgar, pudiéndose modificar tanto la fuerza de abducción como la posición del dedo pulgar curvando el muelle de alambre acerado y adaptando el soporte del dedo pulgar a la postura deseada.	
Función Facilitar la abducción/oposición del dedo pulgar.	
Indicaciones Retracciones del espacio interdigital del pulgar. Lesiones distales del nervio mediano. Lesiones musculares de la eminencia tenar.	
Precauciones de uso Recomendaciones de uso Uso preferentemente diurno y ocasionalmente nocturno. La férula debe quitarse periódicamente para inspeccionar la piel, sobre todo en los primeros días de uso. Se limpia con jabón neutro y debe secarse bien antes de volver a usarla.	
Financiación Con ayuda económica del Sistema Nacional de Salud.	
Vida media Seis meses. Habitualmente la patología es de duración inferior a la vida media.	

Clasificación Topográfica

- Ortesis: Aparato externo utilizado para modificar la Estructura y/o Función del MS (ISO 8549/1)
- HO: Hand orthosis
- WO: Wrist orthosis
- EO: Elbow orthosis
- SO: Shoulder orthosis
- WHO: Wrist-Hand orthosis
- EWHO: Elbow-Wrist-Hand orthosis
- SEWHO: Shoulder-Elbow-Wrist-Hand Orthosis





Prescripción

- A la hora de prescribir debemos considerar (además de los datos clínicos):
 - Tener un objetivo claro
 - Efecto demostrado: ¿no sabemos si sirve o sabemos que no sirve?
 - Relación coste/efectividad
 - Expectativas del paciente: AVDs, adaptación actividades laborales
 - Condiciones psicológicas y sociales del paciente y la familia

Chequeo y satisfacción

Prosthetics and Orthotics International, 2003, 27, 191–206

Development and measurement properties of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey (OPUS): a comprehensive set of clinical outcome instruments

A. W. HEINEMANN***, R. K. BODE*** and C. O'REILLY***

*Centre for Rehabilitation Outcomes Research, Rehabilitation Institute of Chicago, USA

**Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, USA

***School of Public Health, University of Illinois at Chicago, USA

- Escala de satisfacción y uso: OPUS

Estado de la piel: Verificar posibles zonas de roce en los bordes y prominencias óseas para evitar ulceraciones.

Cumplimiento del objetivo: Comprobar si la ortesis cumple con el objetivo para el cual fue prescrita.

Aparición de dolor: Evaluar si el paciente experimenta dolor al usar la ortesis.

Material: Considerar el forro, peso y comodidad de manejo de la ortesis.

Transpiración y limpieza: Asegurarse de que la ortesis permita una adecuada transpiración y sea fácil de limpiar.

Comodidad y satisfacción del paciente: La comodidad y satisfacción del paciente con la ortesis es fundamental para el resultado, ya que facilita el cumplimiento



ORTESIS EN EL HOMBRO DEL HEMIPLÉJICO

Características generales

- La debilidad en el miembro superior hemipléjico lleva a la aparición de dolor en el hombro en aproximadamente un 84% de los casos entre las dos semanas y varios meses tras la lesión.
- La causa de este dolor no esta clara y se han propuesto varios motivos: subluxación, dolor central....
- Parece que el subescapular y el pectoral mayor desempeñan papeles importantes, ya que realizan una actividad más tónica, lo que crea un desequilibrio muscular en el hombro.
- Esto hace que no haya unanimidad en los tratamientos: movilizaciones, electroestimulación, vendajes funcionales, Ortesis estabilizadoras, toxina....



Slings de suspensión



- Teniendo en cuenta la biomecánica del hombro el efecto debe ser elevación y estabilización de la cabeza humeral en la glena

Neuro-lux/
Omo neurexa



Cabestrillos: Pueden favorecer los patrones espásticos de flexión.

- El uso de Ortesis por si sólo NO ha demostrado ser efectivo para evitarlo, pero sí parece retrasar su aparición..

En la literatura reciente

Neurología 39 (2024) 261–281

NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia

REVIEW ARTICLE

Guidelines: basic principles of neurorehabilitation for patients with acquired brain injury. Recommendations of the Spanish Society of Neurorehabilitation

strokefoundation
Stop stroke. Start lives. End suffering.

Clinical Guidelines for Stroke Management 2010

National Stroke Foundation

New Zealand Clinical Guidelines for Stroke Management 2010

NICE National Institute for Health and Care Research

Stroke rehabilitation
Long-term rehabilitation

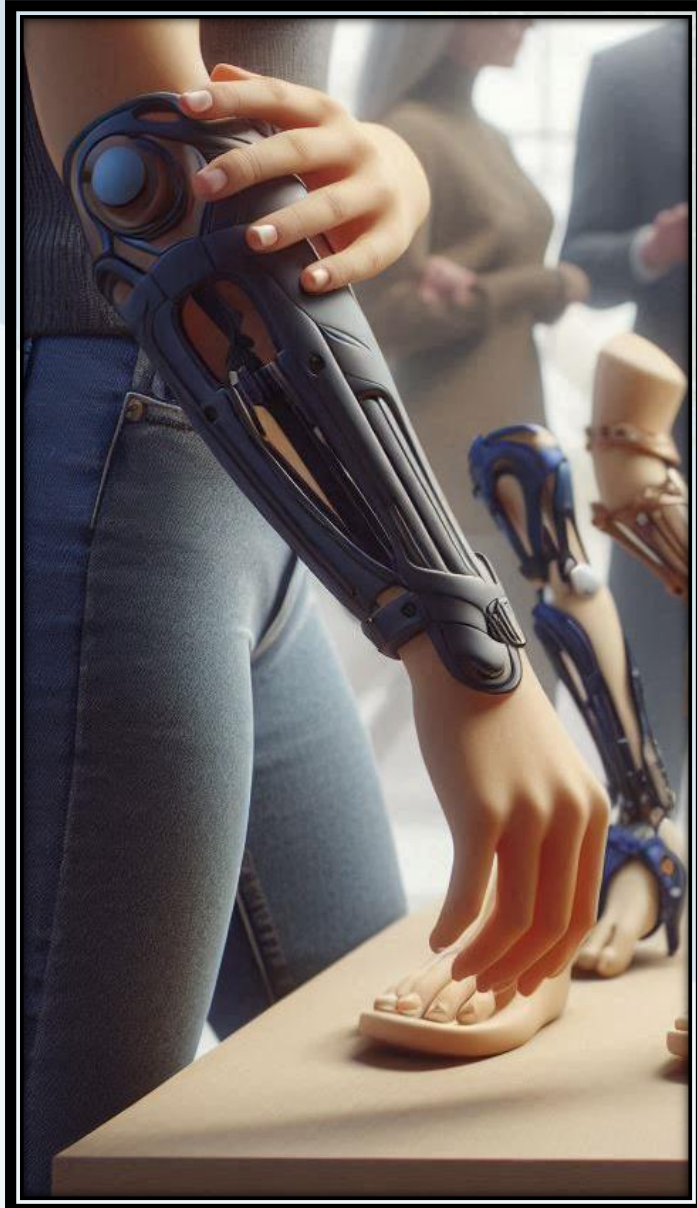
Issued: June 2013

Supportive devices for preventing and treating subluxation of the shoulder after stroke (Review)

Ada L, Foongchomcheay A, Canning CG

THE COCHRANE COLLABORATION®

7.5 Subluxation		Grade
a)	For people with severe weakness who are at risk of developing a subluxed shoulder, management should include one or more of the following interventions: <ul style="list-style-type: none"> electrical stimulation firm support devices education and training for the patient, family/carer and clinical staff on how to correctly handle and position the affected upper limb. 	B 741 GPP GPP
b)	For people who have developed a subluxed shoulder, management may include firm support devices to prevent further subluxation.	C 729



LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS DE HOMBRO Y CODO

Características generales

La Ortesis debe adaptarse a diferentes tipos de lesión:

- Fracturas
- Luxaciones/Inestabilidades
- Artropatías: degenerativas, reumáticas, hemofílicas...
- Plexopatías
- Lesiones músculo-tendinosas
- Post-quirúrgicas

Necesitaremos Ortesis:

- Posturales
- Correctoras
- Protectoras/antiálgicas para favorecer la reparación
- Funcionales



Hombro y brazo

- Arnés en 8 de guarismo
- Cabestrillo (ortesis canadiense):



- Ortesis tipo Velpeau



- Ultrasing: puede variar el grado de abducción y rotación externa
- Arm cast: estabiliza con dos hemivalvas rígidas

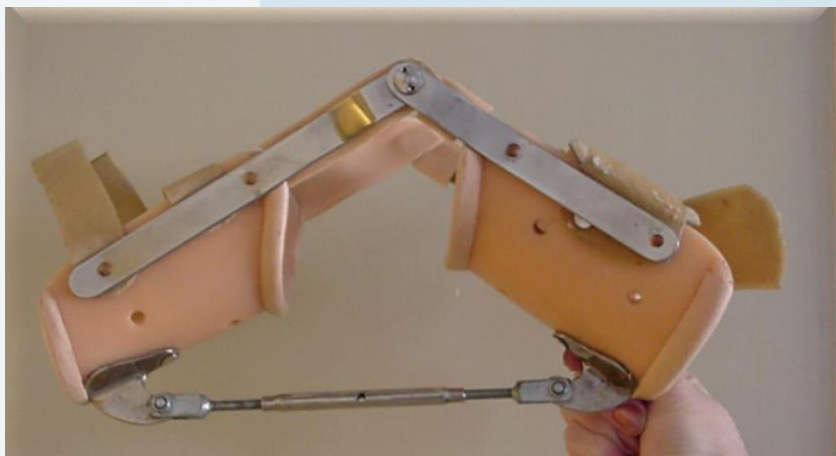


Síndromes de dolor subacromial

- Avión/Aeroplano/Pouliquen:
 - Ortesis estática para mantener el hombro en abducción y el brazo antebrazo en posición funcional.
 - Indicado para lesiones tendinosas post-traumáticas y postoperatorio inmediato
 - Sobre un apoyo en cresta iliaca ,abduce entre 45 y 60º el hombro con codo a 90º y mano libre o con descarga palmar.
 - Actualmente muy discutidas

Codo


- Ortesis posturales , protectoras que limitan la movilidad en un rango deseado



- Ortesis correctoras con tornillos distractores

- Objetivos:
- # Tendinopatías de codo
- Quitar tensión proximal del tendón
 - Disminuir el dolor



 **Cochrane Library**
Cochrane Database of Systematic Reviews

Orthotic devices for the treatment of tennis elbow

[Review](#) [Intervention](#)

Peter AA Struijs [✉](#), Nynke Smidt, H Arola, C N van Dijk, Rachele Buchbinder,

First published: 21 January 2002 [Full publication history](#)
Assessed as up-to-date: 25 October 2001
Editorial Group: Cochrane Musculoskeletal Group
DOI: 10.1002/14651858.CD001821

Authors' conclusions

No definitive conclusions can be drawn concerning effectiveness of orthotic devices for lateral epicondylitis. More well-designed and well-conducted RCTs of sufficient power are warranted.



Splinting to Reduce Upper Extremity Pain:
Clinical and Cost-Effectiveness and
Guidelines

La cincha es superior al placebo y a las ortesis de muñeca para controlar el dolor (2017)



FIGURE 1: The (a) elbow counterforce band, (b) elbow counterforce sleeve, (c) wrist splint, and (d) placebo.

Tendinopatías de codo

- Estudio prospectivo randomizado de 2014
- Los pacientes tratados con férula real tuvieron un descenso del dolor estadísticamente significativa sobre placebo.
- Las férulas de codo tienen un mejoría superior a la de antebrazo.

Hindawi Publishing Corporation
Pain Research and Treatment
Volume 2013, Article ID 353597, 6 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2013/353597>



Clinical Study

The Immediate Effects of Orthoses on Pain in People with Lateral Epicondylalgia

Ebrahim Sadeghi-Demneh and Fahimehsadat Jafarian



ORTESIS EN LA MANO REUMÁTICA

Objetivos generales

- La mano en ráfaga de la artritis reumatoide requiere actuar especialmente en las metacarpofalángica.
- Tendremos que valorar ortesis posturales, correctoras y antialgicas para el reposo y ortesis funcionales para las AVDs que favorezcan el agarre y la pinza.



Tipos de ortesis

- El punto fundamental de actuación es la prevención y corrección de la ráfaga cubital a nivel de las metacarpofalángicas (WHFO,HFO,FO).
- Evitar desviación cubital:
 - Disminuye el dolor
 - Facilita la prensión
- Es importante también estabilizar el primer dedo para disminuir dolor de la subluxación.

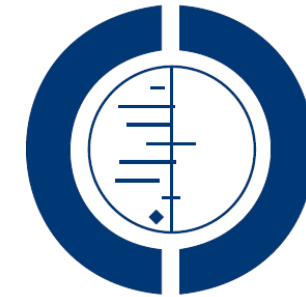


Ortesis correctoras/posturales

- Revisión Sistemática publicada en 2010
- Nivel de evidencia 2A
- 10 ECA: N= 449 pacientes
- Ortesis para AVD:
 - Disminuye el dolor
 - Aumenta fuerza de prensión
- Ortesis Reposo:
 - No se observó claramente la disminución de dolor
 - Pacientes preferían utilizarla
 - Se aconseja su uso

Splints and Orthosis for treating rheumatoid arthritis (Review)

Egan M, Brosseau L, Farmer M, Ouimet MA, Rees S, Tugwell P, Wells GA



THE COCHRANE
COLLABORATION®



ORTESIS EN LA MANO PARALÍTICA

Objetivos generales

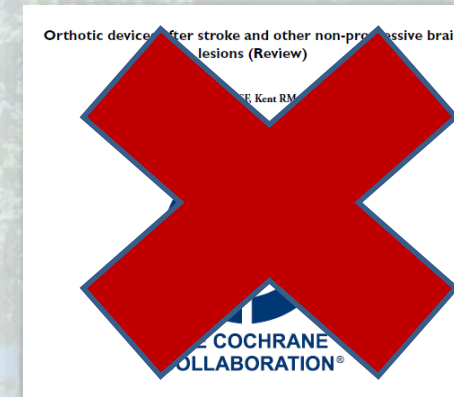
- Mantener una posición funcional teniendo muy en cuenta las posibilidades del pulgar.
- En paresias tanto centrales como periféricas es fundamental aprovechar las capacidades residuales si la lesión es incompleta.
- Evitar el dolor y la contractura
- Mejorar la alineación y posicionamiento del miembro superior tras los tratamientos con toxina.
- Permitir uso de ayudas técnicas.





Ortesis posturales para la mano (WHFO, HFO)

- Posición de extensión de interfalángicas y abducción dedos:
- Trataremos de evitar la contractura en flexión del puño.
- Variedad de tipos y teorías:
 - Cono palmar: Reduce la flexión de dedos
 - Ortesis de Aire (“Air splint”)
 - Ortesis de Lycra: Reduce el tono flexor



- Revisión sistemática realizada en 2009 y publicada en 2011
- Valora cuatro ensayos clínicos sobre férulas de control postural para muñeca, mano y pulgar.
- Todos con muestras pequeñas.
- Plantean dos preguntas:
 - ¿Mejoran la función y reducen la discapacidad medida con escalas funcionales? : NO hay diferencias.
 - ¿Mejoran el dolor, espasticidad y ROM?:NO hay diferencias



- Spasticity and contractures may be managed by antispastic pattern positioning, range-of-motion exercises, and/or stretching [Evidence Levels: Early- Level C; Late-Level C].
 - Routine use of splints is not recommended [Evidence Levels: Early-Level A; Late-Level B].
 - In some select patients, the use of splints may be useful and should be considered on an individualized basis [Evidence Level C]. A plan for monitoring the splint for effectiveness should be implemented and followed [Evidence Level C].



Robotic Soft Devices

REVIEW

Open Access

Soft robotic devices for hand rehabilitation and assistance: a narrative review



Trusted evidence.
Informed decisions.
Better health.

Cochrane Database of Systematic Reviews

[Intervention Review]

Assistive technologies, including orthotic devices, for the management of contractures in adults after a stroke

Rasheed Ahamed Mohammed Meeran¹, Venugopal Durairaj^{2,3}, Padmanaban Sekaran⁴, Sybil E Farmer⁵, Anand D Pandyan⁶

¹Hope Rehab Ltd (www.hoperehab.co.uk), Haslemere, UK. ²School of Health and Rehabilitation, Institute of Science and Technology in Medicine, Keele University, Stoke on Trent, UK. ³Beacon Neuro Physio (www.beaconneurophysio.com), Derby, UK. ⁴Lead Physiotherapist, Movementology Clinics, Padmanaban's Movementology Academy LLP, Bangalore, India. ⁵Shrewsbury, UK. ⁶Faculty of Health and Social Sciences, Bournemouth University, Bournemouth, UK

Contact: Rasheed Ahamed Mohammed Meeran, rasheedahamed@hotmail.com.

Editorial group: Cochrane Central Editorial Service.

Publication status and date: New, published in Issue 9, 2024.



Cochrane Database of Systematic Reviews

Motor neuroprosthesis for promoting recovery of function after stroke (Review)

Mendes LA, Lima INDF, Souza T, do Nascimento GC, Resqueti VR, Fregonezi GAF



En consecuencia, no podemos sacar conclusiones firmes sobre los efectos de la tecnología de asistencia en comparación con la terapia de rutina o la ausencia de terapia

Parálisis radial

- Ortesis dinámica de Oppenheimer:
 - Consta de apoyos antebraquiales, y en MCF dorsal
 - Provoca la extensión de los dedos con hamacas de



Hand Surgery and Rehabilitation
Volume 43, Issue 2, April 2024, 101677

ELSEVIER

Letter to the editor

“Efficacy and patient acceptability of 3 orthosis models for radial nerve palsy”

Elena Lanfranchi^{a b}, Samuele Vandelli^c, Paolo Boccolari^d, Daniilo Donati^{c d},
Daniela Platano^{a e}, Roberto Tedeschi^a  



Difícil manipulación

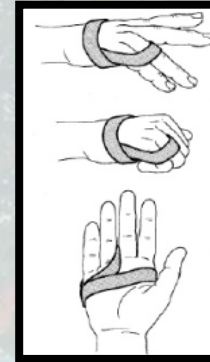


Elegida



Poca durabilidad

- Garra cubital.
- Ortesis tipo Wynn Parry o tipo Lasso
 - Actúan sobre la extensión de MCF de 4º y 5º.



- 29 casos de etiología idiopática y 1 caso de parálisis cubital de aparición tardía.
- Todos los pacientes fueron tratados únicamente con una ortesis que se usaba durante la noche. La ortesis mantenía el codo en flexión de 60 grados.
- Se observó una mejoría clínica en todos los casos (incluidos los 3 casos de cirugía fallida)

> [Rev Neurol \(Paris\)](#). 1994 Oct;150(10):721-7.

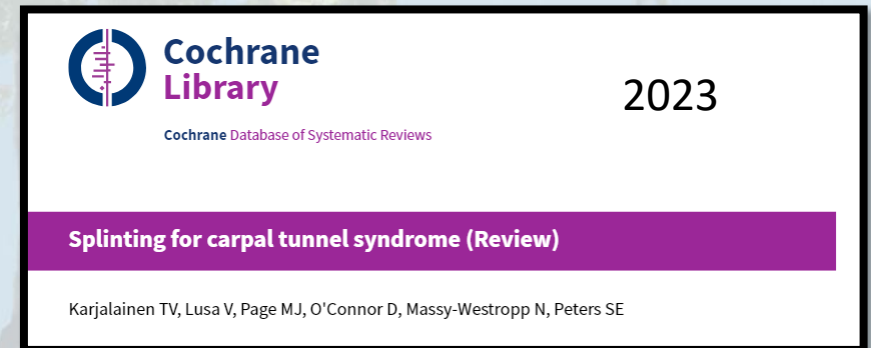
[Nocturnal orthosis: a new treatment of compression of the ulnar nerve at the elbow. 30 cases]

[Article in French]

P Seror ¹

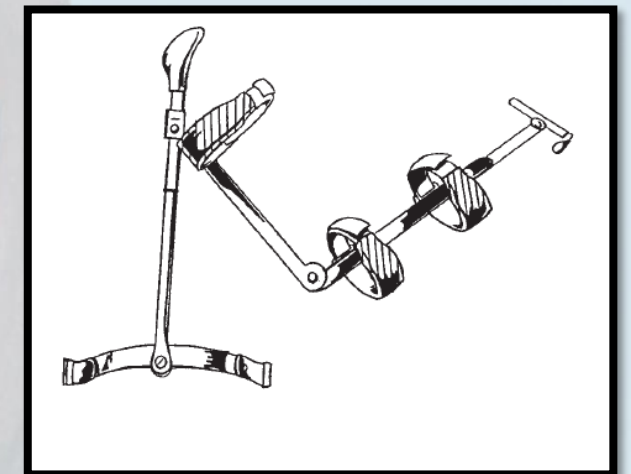
Mediano/Tunel carpiano

- La función de la ortesis será protectora y postural para mantener durante el reposo la menor compresión sobre el nervio.
- Se usan ortesis pasivas palmares en 30º de flexión dorsal de muñeca como máximo o el canalón cubital dejando libre el paso del mediano en la muñeca.
- Revisión sistemática 2023 con nivel de evidencia 2A
 - No hay evidencia suficiente para concluir si la ferulización beneficia a las personas con STC.
 - La evidencia limitada no excluye pequeñas mejorías en los síntomas del STC y la función de la mano, pero es posible que no sean clínicamente importantes.
 - No hay evidencia de si es mejor de noche o todo el día



Plexopatías

- Flail Arm:
 - Reduce la fuerza de tracción que el peso de la extremidad ejerce sobre el hombro mediante el apoyo en cresta iliaca o cinchas al tórax.
 - Los dispositivos elásticos o muelles favorecen los movimientos articulares deficitarios.
 - Son útiles y se toleran mejor los estabilizadores de hombro tipo omo-neurexa



ORTESIS EN LAS SECUELAS TRAUMÁTICAS DE MANO

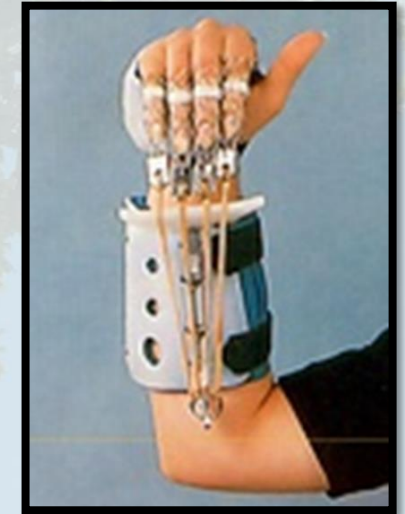
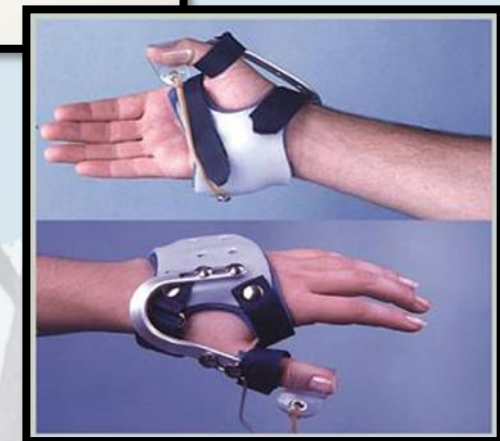
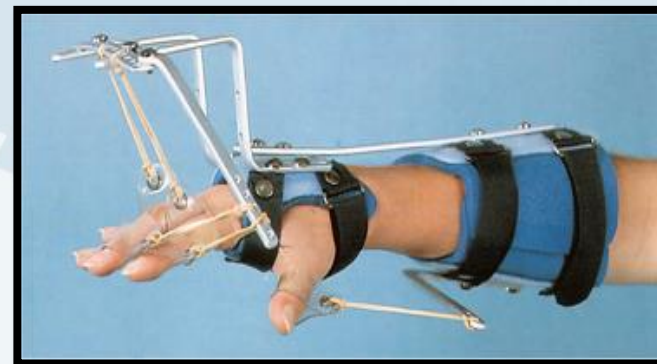




Posturales/protectoras/antiálgicas
(WHFO,HFO,FO)

Lesiones tendinosas(WHFO)

- Objetivos
 - Proporcionar reposo
 - Movilización controlada
 - Utiliza tracción elástica, poleas
 - Flexoras y extensoras



Rizartrosis/De Quervain

- Es un patología especialmente limitante por la implicación del pulgar en la manipulación

- Rizartrosis:

- Soporte, protección
- Disminución del dolor
- Reducir stress articular
- Ortesis rígida

- De Quervain:

Conclusion: the orthosis for rhizarthrosis presents low-quality evidence for reducing pain in the long term and moderate evidence for an increase in function in the long term. Since imprecision and inconsistency of the data were aspects which influenced the quality of the evidence, future studies with larger samples and standardized data are needed.

Meta-Analysis > Semin Arthritis Rheum. 2019 Apr;48(5):778-790.

doi: 10.1016/j.semarthrit.2018.07.013. Epub 2018 Jul 31.

Orthosis for rhizarthrosis: A systematic review and meta-analysis

Sandra Mara Meireles ¹, Anamaria Jones ¹, Jamil Natour ²

Affiliations + expand

PMID: 30170704 DOI: 10.1016/j.semarthrit.2018.07.013



Elastic tensión digital neoprene orthoses (ETDNO)

> [Hand Surg Rehabil.](#) 2023 Feb;42(1):69-74. doi: 10.1016/j.hansur.2022.10.006. Epub 2022 Nov 3.

Preliminary study of elastic-tension digital neoprene orthoses for proximal interphalangeal joint flexion contracture

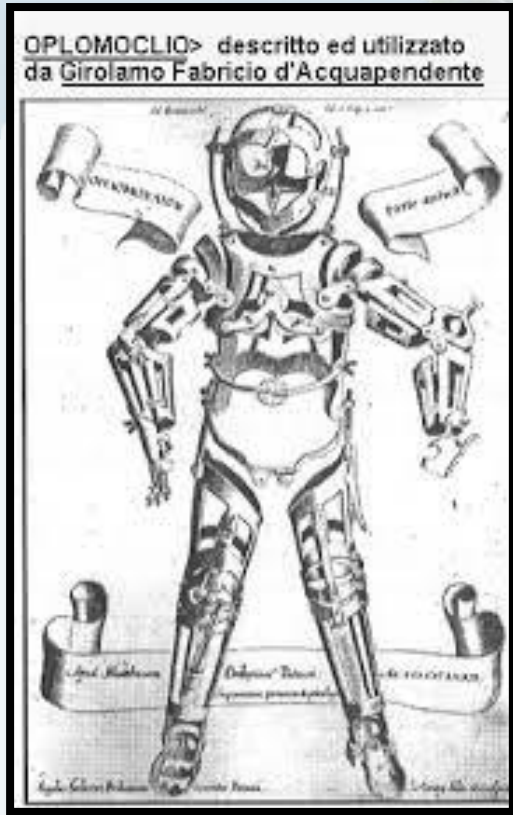
V Punsola-Izard ¹, K S Schultz ², E Ozaes-Lara ³, J Mendieta-Zamora ⁴, G Romera-Orfila ³, N Carnicero ³, M Llusá-Perez ⁵, A Casado ⁶

Affiliations + expand

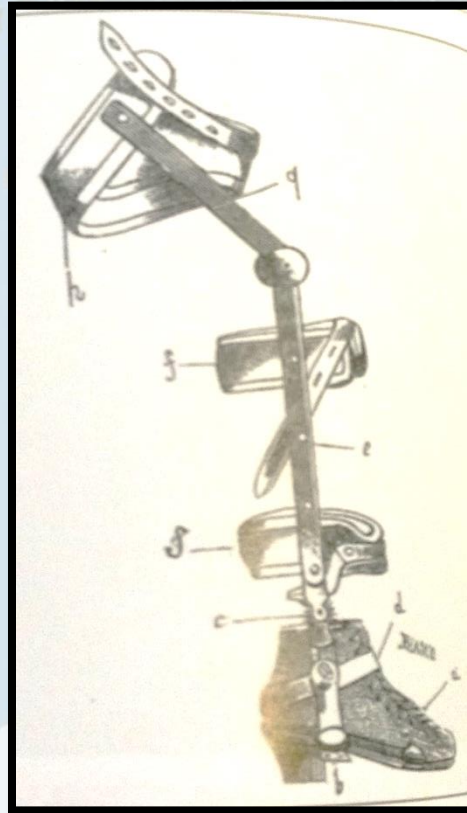
PMID: 36336264 DOI: 10.1016/j.hansur.2022.10.006



Pasado/Presente/.....Futuro



1592



1883



2001

Avances tecnológicos en ortesis

Impresión 3D en ortesis

La impresión 3D ha cambiado la fabricación de ortesis, permitiendo diseños personalizados y altamente precisos.

Biomecánica avanzada/Unidades de análisis de movimiento

Las innovaciones en biomecánica mejoran la funcionalidad, ofreciendo una mejor adaptación a las necesidades del paciente.

Fabricación personalizada

Los avances tecnológicos permiten crear ortesis que se ajustan perfectamente a las especificaciones individuales del paciente.



Fabricar un brazo robótico te costará 350 dólares y LaChappelle te enseña a montarlo gratis

13 de febrero de 2015 | 17:01 CET

HAND AND FOREARM OVERVIEW

There are a total of 18 printed pieces:

- + 4 Finger Tips
- + 3 Finger Joints
- + 8 Finger Knuckles
- + 1 Thumb Joint
- + 1 Thumb Tip
- + 1 Palm
- + 1 Forearm Body
- + 1 Forearm Cover



Juan Carlos González
Google+
@jcgonzalezgo
Editor senior en Xataka

En nuestros clubs

El progreso de la humanidad comienza cuando alguien piensa: “...debe haber una forma mejor de hacer esto”

Muchas gracias por vuestra atención

antonioe.galvan.sspa@juntadeandalucia.es

