

ORTESIS DE MIEMBROS SUPERIORES

Clasificación – Funciones – Prototipos – Características – Indicaciones

Dr. Carlos Arce G.
Medicina de Rehabilitación
Lima - Perú (2005)

Consideraciones generales

- ◆ Términos relacionados: Ortesis de miembros superiores – Férula – Brace – Splint.
- ◆ Las ortesis son dispositivos biomecánicos aplicados externamente con la finalidad de restaurar o mejorar la funcionalidad del sistema músculoesquelético. En general los problemas músculoesqueléticos incluyen aquellos relacionados al trauma, deporte e injurias relacionadas al trabajo (accidentes laborales)
- ◆ Las ortesis de miembros superiores también se utilizan frecuentemente en pacientes con problemas neurológicos, tales como EVC, TEC, parálisis cerebral, lesiones medulares y de nervios periféricos. Igualmente en condiciones artríticas (AR)
- ◆ Materiales: termoplásticos de baja temperatura (orthoplast, aquaplast®, entre otros) o de alta temperatura (polivinílico-PVC, acrílico, plexidur), que pueden ser prefabricados o confeccionados a medida. Otros materiales incluyen, yeso, metal, elásticos y velcro®
- ◆ Estos dispositivos pueden ser confeccionados por el Terapeuta Ocupacional, el Fisioterapeuta (especializado en lesiones de mano) y el Ortesista.



Clasificación

- ☛ Ortesis estáticas (posicionales): Dispositivos que no permiten movimiento, pero mantienen una determinada postura. Se utilizan como un soporte rígido en fracturas, condiciones inflamatorias de tendones y partes blandas e injurias nerviosas.



- ☛ Ortesis dinámicas (funcionales o cinéticas): En contraste con las ortesis estáticas, estos dispositivos permiten o facilitan el movimiento. Este tipo de ortéticos es utilizado principalmente para asistir al movimiento de músculos debilitados.



Las ortesis o férulas estáticas previenen el movimiento y, por tanto, permiten el reposo de la parte inmovilizada. Debe inmovilizarse “únicamente” la articulación cuyo movimiento intenta impedirse y, en consecuencia, tiene que moldearse anatómicamente según los contornos de la parte incluida y no debe ejercer presiones indebidas sobre prominencias óseas o en áreas por donde discurren paquetes vasculonerviosos.

Las ortesis o férulas dinámicas permiten, guían, limitan o resisten movimientos específicos y previenen movimientos determinados. Es conveniente que se conozcan con exactitud los movimientos que deben evitarse, así como el movimiento que hay que asistir o resistir. Igualmente debe definirse el límite del movimiento deseado. Pueden utilizar fuentes internas de fuerza (acción muscular) o fuentes externas (bandas de caucho, resortes, barras de tensión o fuentes eléctricas o electrónicas)

El término ortesis o férulas semidinámicas se refiere al tipo de dispositivos que “no” permite movimientos, pero coloca a las partes que se “enferulan” en posición adecuada para que funcionen en grado óptimo. Una férula semidinámica no usa fuerzas externas, como bandas de caucho o resortes. Un ejemplo de ello es la férula de inmovilización del pulgar que evita el movimiento en la posición de abducción-oposición, pero permite todos los demás movimientos de dicha articulación, así como el funcionamiento de la articulación distal.

Funciones de las Ortesis de MS

- ◆ Incrementar el rango de movimiento (ROM = Range Of Motion)
- ◆ Inmovilizar una extremidad para ayudar a promover la cicatrización tisular.
- ◆ Aplicar tracción para corregir o prevenir contracturas.
- ◆ Ayudar a prevenir o corregir deformidades manteniendo el alineamiento.
- ◆ Asistir en mejorar una función deteriorada.
- ◆ Aliviar el dolor.
- ◆ Servir como un conector o vínculo para dispositivos de asistencia (AVD)
- ◆ Bloquear movimientos inadecuados de una articulación (estabilización)

Consideraciones Terapéuticas

- Terapia Física (Fisioterapia)
 - Agentes Físicos
 - Kinesiterapia
- Terapia Ocupacional
 - Ferulización (splinting)
 - Economía articular (incluye medidas ergonómicas)
 - Entrenamiento en actividades de vida diaria (AVD)
 - Actividades funcionales.
 - Actividades específicas para incrementar la capacidad articular, potencia muscular y tolerancia al trabajo del miembro superior.

Cuando se prescribe una ortesis para miembro superior se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El “problema” anatómico y fisiológico.
2. El objetivo de la ferulización.
3. El tipo de ortesis (diseño o prototipo)
4. El material a utilizar.
5. La frecuencia y el tiempo de aplicación.
6. Los cuidados a considerar.

Ferulización (splinting)

La ferulización o enferulado efectivo de la mano exige evaluar de manera minuciosa el deterioro de la función de aquella y determinar con precisión lo que se requiere del ortético.

En la confección de una ortesis para MS hay que considerar algunos principios generales:

- ◆ Simplicidad.
- ◆ Liviandad.
- ◆ Confort.
- ◆ Durabilidad.
- ◆ Cosmésis.

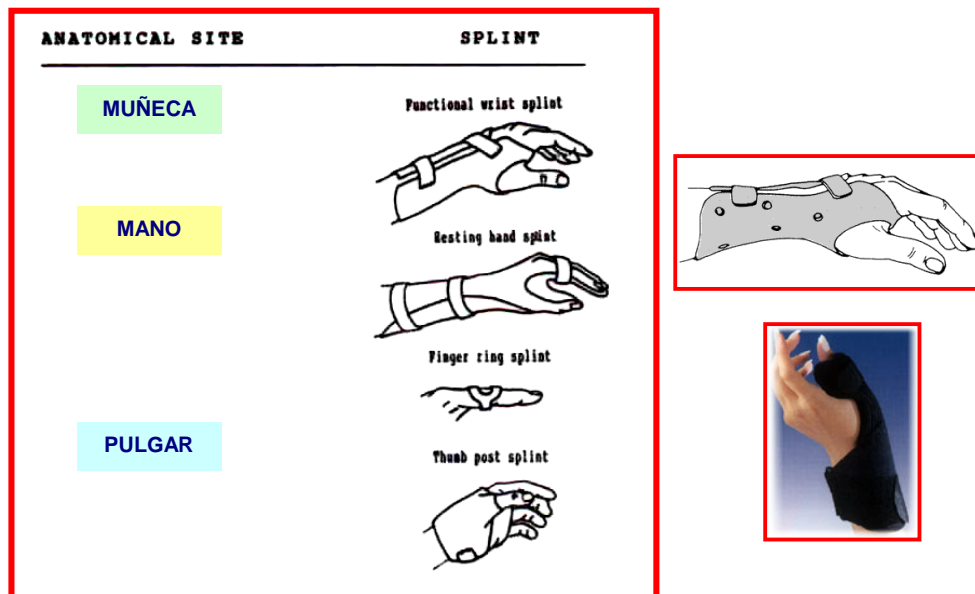
La ferulización efectiva debe cumplir con los siguientes aspectos:

- ◆ Reposo y estabilización articular.
- ◆ Protección articular.
- ◆ Control de posturas viciosas.

Aspectos descriptivos:

Las ortesis de miembro superior pueden ser:

1. Según su función: estáticas y dinámicas.
2. Según su localización topográfica: Ortesis para hombro, codo, antebrazo-muñeca, mano o dedos (pulgar)



Ortesis para hombro

Ortesis o férula “avión” (airplane splint): Dispositivo liviano confeccionado en plástico/aluminio. Constituye un ortético de abducción funcional; actúa sobre el hombro, protegiéndolo de una contractura en aducción, y aliviando las tensiones sobre este. Utilizado en lesiones del plexo braquial, quemaduras axilares, luxaciones del hombro, fracturas humerales y en el post-operatorio de la cirugía del “manguito rotador”, cuando se desea adecuado control posicional del hombro y del codo.



- Arnés “en 8”/brace clavicular: Usado para la restricción del movimiento en fracturas claviculares para permitir el remodelamiento óseo y la cicatrización de los tejidos.



- Cabestrillo (shoulder sling): Utilizado para soportar el peso del brazo o de un escayolado antebraquial, reducir el edema de la extremidad distal, restringir el movimiento no deseado, y proveer mínimo soporte glenohumeral. Útil en condiciones post-traumáticas del hombro-brazo y en las lesiones leves del mango rotador o subluxación del hombro. Constan de un mango antebraquial y un strap (banda) de sujeción controlateral de ajuste graduable. Otras variantes presentan bandas accesorias para un mejor posicionamiento y fijación, brindando un soporte adicional en la extremidad ipsilateral.



- Cabestrillo para hemipléjicos (hemiplegic arm cuff/sling): Consta de una abrazadera o manguito (cuff) humeral con un sistema de suspensión tipo arnés “en 8”. Utilizado para la inmovilización del hombro hemipléjico, lo cual ayuda a reducir el dolor y evitar la subluxación del hombro.



Ortesis para el codo

- Ortesis de control de codo: Proveen estabilidad mediolateral del codo y rotacional del antebrazo, limitan el ROM de flexión o extensión del codo, o ambos. Son utilizadas para promover la curación en las epicondilitis (medial o lateral), síndrome del túnel cubital, fractura olecraneana, quemaduras y en el post-operatorio de la cirugía del codo.



- Straps epicondilares: Se aplican circunferencialmente en el antebrazo distalmente al epicóndilo. Son utilizados para minimizar el dolor durante la actividad (ejm. “codo del tenista”) reduciendo la inflamación y promoviendo la curación.



Ortesis antebrazo-muñeca-mano

Su localización puede ser palmar (volar), dorsal o circunferencial y puede extenderse desde la punta de los dedos hasta los 2/3 del antebrazo. La muñeca estará en posición neutral o en ligera flexión dorsal.

Las indicaciones de este tipo de ortesis incluyen las siguientes:

- Inmovilización en pacientes con tendinitis (flexor o extensor), o en aquellos sometidos a reparación tendinosa, nerviosa o fracturaria.
- Mantenimiento de ROM pasivo en pacientes con lesiones de motoneurona superior (MNS), quemaduras y contracturas.

Los tipos más específicos de estas ortesis incluyen:

- Ortesis de reposo funcional (functional resting splint)
- Ortesis estática de mano (static hand splint)
- Ortesis para quemados (burn splint)
- Ortesis de descarga de peso (weight-bearing splint)
- Ortesis de reposo de mano (resting hand splint)



Ortesis antebrazo-muñeca

Pueden ser palmares (volares) o dorsales. La muñeca debe ser posicionada entre 15-30° de flexión dorsal (extensión), excepto en el “Síndrome del túnel carpal”, donde la muñeca debe ser mantenida en posición neutral para minimizar la compresión del nervio mediano.

El tipo volar o palmar debe permitir la flexión MCF al terminar su reborde antes del pliegue palmar distal.



Los tipos de ortesis antebrazo-muñeca incluyen las siguientes:

- Ortesis de muñeca de tipo cock-up (wrist cock-up splint)
- Ortesis de extensión de muñeca (wrist extensión splint)
- Ortesis para neuropatía cubital (ulnar gutter splint)

Son utilizadas para la inmovilización regional en casos de esguince de muñeca, fracturas de muñeca o antebrazo, post-operatorio de fusiones de muñeca y condiciones artríticas.

Ortesis de mano

Las ortesis estáticas sirven para proteger, inmovilizar y ayuda a prevenir o corregir contracturas.



- Ortesis IFP: Utilizada para inmovilizar las deformidades en hiperflexión de la articulación IFP en pacientes con dedos “en ojal” (boutonniere) o para prevenir la hiperextensión de la articulación IFP en las deformidades de tipo “cuello de cisne”, vistas ambas en pacientes con AR.
- Ortesis IFD: Utilizada para inmovilizar las articulaciones IFD como en el caso de reparación de tendones extensores o ligamentos colaterales.
- Ortesis MCF: Cuya función es mantener las falanges distales en posición funcional, mientras previene la hiperextensión de las articulaciones MCF. Estos dispositivos son utilizados en pacientes portadores de quemaduras, esclerodermia o lesiones nerviosas.
- Ortesis estática del pulgar: Utilizada para estabilizar las articulaciones carpometacarpianas, interfalángicas o metacarpofalángicas en pacientes con condiciones traumáticas o artríticas, y en aquellos con debilidad muscular tenar proporcionando un “soporte” para el pulgar.

Las ortesis dinámicas sirven para mantener la estabilidad, al mismo tiempo que proveen fuerzas correctivas dinámicas en una posición adecuada, asistiendo funcionalmente a los extensores débiles. Estos dispositivos pueden ser adaptados con soportes “outrigger”, resortes, elásticos, bandas de caucho y otros sistemas, con la finalidad de proveer una asistencia dinámica.

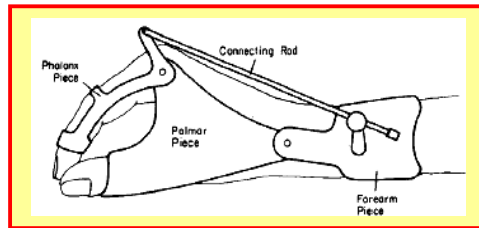


La ortesis dinámica interfalángica (ODIF) para el pulgar es utilizada para asistir en la extensión de la articulación IF, mientras se mantienen en posición las otras articulaciones de la mano. Este dispositivo es utilizado para sustituir la debilidad del músculo extensor largo del pulgar (*extensor pollicis longus muscle*)

Existen **ortéticos** para el **miembro superior** diseñados para cumplir **funciones especiales**, dentro de ellos tenemos:

Ortesis de tenodesis

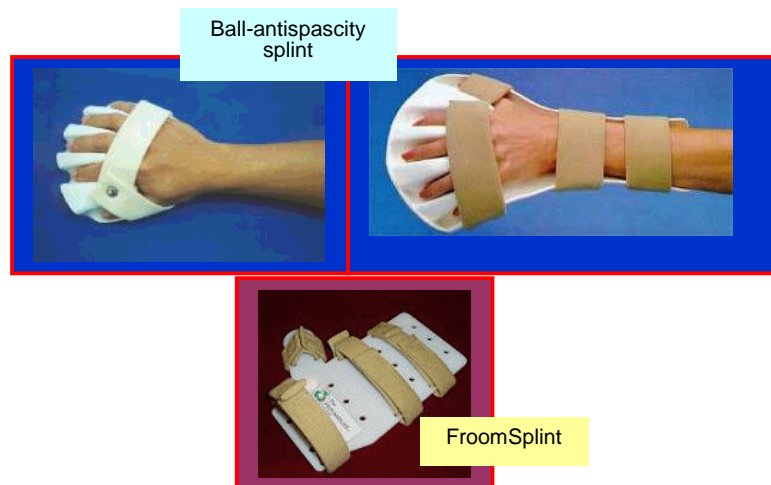
Utilizada para facilitar la “pinza trípode” (3-point pinch) a partir de la acción de tenodesis natural de la muñeca. Esta acción requiere que la fuerza motora de los extensores de la muñeca sea como mínimo de grado 3+/5. Cuando la muñeca se extiende, el pulgar es llevado en oposición con el II y III dígitos, movimiento particularmente útil en pacientes con cuadriplejía nivel C6 (tienen capacidad de extender la muñeca pero no la de flexionar sus dedos). Su accionamiento puede ser de tipo mecánico-recíprocante o mediante comando externo de tipo mioeléctrico o electrónico.



Ortesis reductora del tono (ortesis antiespástica)

Dispositivos diseñados para reducir el tono flexor en pacientes con espasticidad significativa y prevenir la “mano en garra” (clawhand) o el acortamiento muscular permanente (contractura) como se observa comúnmente en pacientes con desórdenes neurológicos como la EVC (stroke), TEC, lesiones medulares cervicales y parálisis cerebral. Estas ortesis se colocan intercaladamente a lo largo del día (2 horas de uso/2 de descanso)

Las ortesis para reducción del tono más comunes incluyen la férula de Bobath, la ortesis “coniforme” (cone splint), la ortesis antiespástica tipo “pelota” (ball-antispasticity splint) y la ortesis antiespástica Froomsplint™



Ortesis de flexo-extensión dinámica del codo

Ortesis dinámica liviana, lavable, almohadillada. Indicada en toda condición que produzca rigidez del codo para incrementar el rango de movimiento. También es útil para ayudar a incrementar la potencia de los músculos relacionados a la articulación del codo.



Ortesis dinámica para neuropatía radial

Ortesis de la “nueva generación” indicada principalmente para el manejo de la neuropatía radial – neuropatía del interóseo posterior. Además es útil para la cinesiterapia después de la reparación de los tendones extensores y para la ejecución de ejercicios de movilización de los dedos y muñeca.



Referencias bibliográficas

- 📖 Braddom RL: Physical Medicine and Rehabilitation. 1st ed. WB Saunders Co; 1996.
- 📖 Cailliet R. Síndromes dolorosos de la mano. Cap. 10:293-302. Ed. Manual Moderno. 1996.
- 📖 Fess E, Phillips C: Hand Splinting Principles and Methods. 2nd ed. St Louis: CV Mosby Co; 1987.
- 📖 Redford JB: Orthotics. 3rd ed. Baltimore, Md: Lippincott William & Wilkins; 1986.
- 📖 Schutt A: Upper extremity and hand orthotics. Physical medicine and rehabilitation. Clin North Am 3: 223-40. 1992.
- 📖 Trombly, C. A. & Radomski, M.V. Occupational therapy for physical dysfunction (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2002.

Websites

- 📖 <http://www.emedicine.com/pmr/topic171.htm>
- 📖 <http://www.jaeco-orthopedic.com>
- 📖 <http://www.rkfroom.com/>

ASW