

# Ciclo de Webinars: Hacia el Futuro de la Rehabilitación

Conectando Realidades,  
Necesidades y Recursos





# **Estrategia de Rehabilitación 2030: Desafíos y Oportunidades**

# **TECNOLOGÍAS DE APOYO: UN PILAR FUNDAMENTAL EN LA REHABILITACIÓN.**

**Natalia Ramírez Quintero**  
**Terapeuta Ocupacional**  
**Mg. Ingeniería Biomédica**

# TECNOLOGÍA DE APOYO

Se definen como: “Un amplio número **de aparatos equipos, productos, servicios, estrategias y prácticas**, que son concebidas y aplicadas para mejorar los problemas de adaptación al medio de las personas con discapacidad, adultos mayores y los personas con enfermedades no transmisibles”.

La finalidad principal de esos productos es conservar o mejorar las funciones y la autonomía de las personas y de este modo promover su bienestar.



# CLASIFICACIÓN DE LA NORMA UNE EN ISO 9999 PRODUCTOS DE APOYO

- 04** Para tratamiento médico personalizado.
- 05** Para el entrenamiento/aprendizaje de habilidades.
- 06** Órtesis y prótesis.
- 09** Para el cuidado y la protección personal.
- 12** Para la movilidad personal.
- 15** Para actividades domésticas.
- 18** Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros locales.
- 22** Para la comunicación y la información.
- 24** Para manipular objetos y dispositivos.
- 27** Para la mejora y evaluación del ambiente/entorno.

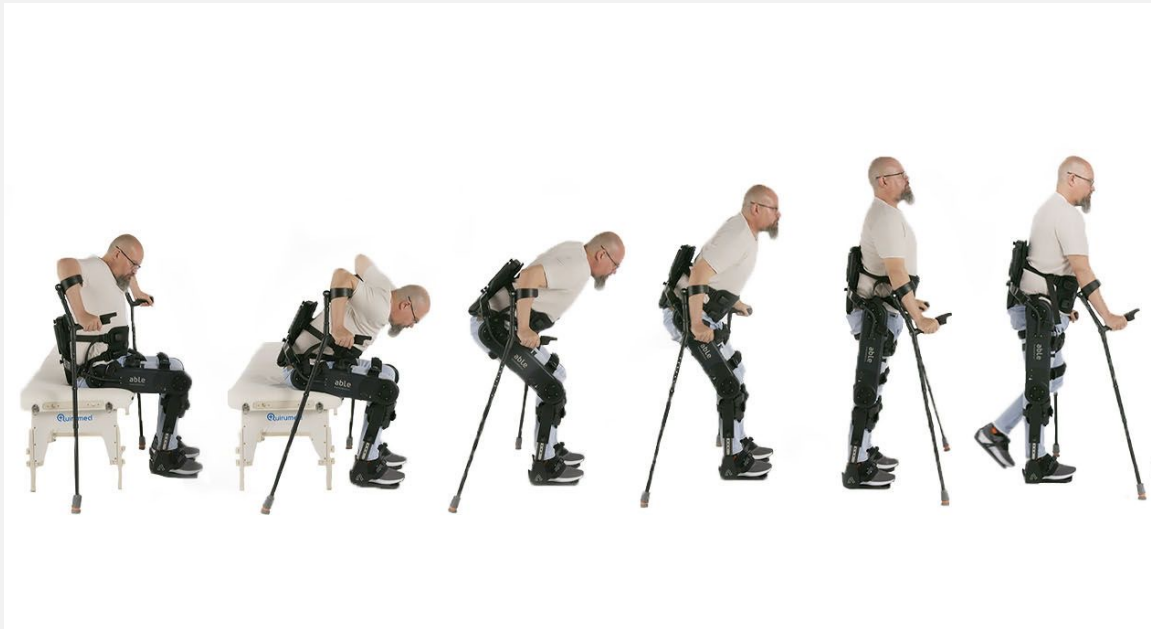


# EL TERAPEUTA OCUPACIONAL

Es miembro del equipo interdisciplinario que trabaja en tecnología de apoyo y tiene las competencias necesarias para:



# EXOESQUELETOS



Exoesqueleto EKSOGT



Lokomat

Ayudan a personas con lesiones medulares o enfermedades neurodegenerativas a recuperar patrones de marcha durante la rehabilitación.

# ROBÓTICA EN REHABILITACIÓN



**Armeo Power:** El dispositivo permite incluso a los pacientes con graves deficiencias de movimiento realizar ejercicios con un alto número de repeticiones.



**MyoPro Motion-G:** El dispositivo permite que el usuario controle sus movimientos, mientras que el aparato ortopédico mioeléctrico amplifica las señales musculares débiles para ayudar a mover la extremidad superior.





**ErigoPro:** Permite la movilización temprana mediante verticalización gradual con movimiento de piernas cíclico y carga para mayor seguridad.



**Nao Therapist:** Robot diseñado con sistema de inteligencia artificial que le permite interactuar de forma autónoma con el niño, para animarlo a hacer correctamente los ejercicios de rehabilitación.





# REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN REHABILITACIÓN



Es una tecnología que simula ambientes reales o imaginarios a través de dispositivos electrónicos, se pueden diseñar actividades para mejorar la fuerza, la flexibilidad, la coordinación y entrenar tareas como cocinar, limpiar, vestirse o conducir. Los pacientes pueden seguir instrucciones visuales superpuestas en el mundo real a través de dispositivos como gafas inteligentes.

**TECNOLOGIA DE APOYO PARA LA  
COMUNICACIÓN, LA INFORMACIÓN  
Y LA SEÑALIZACIÓN.**

# AYUDAS BÁSICAS






Paneles

Agendas

Cuadernos

Tableros de comunicación



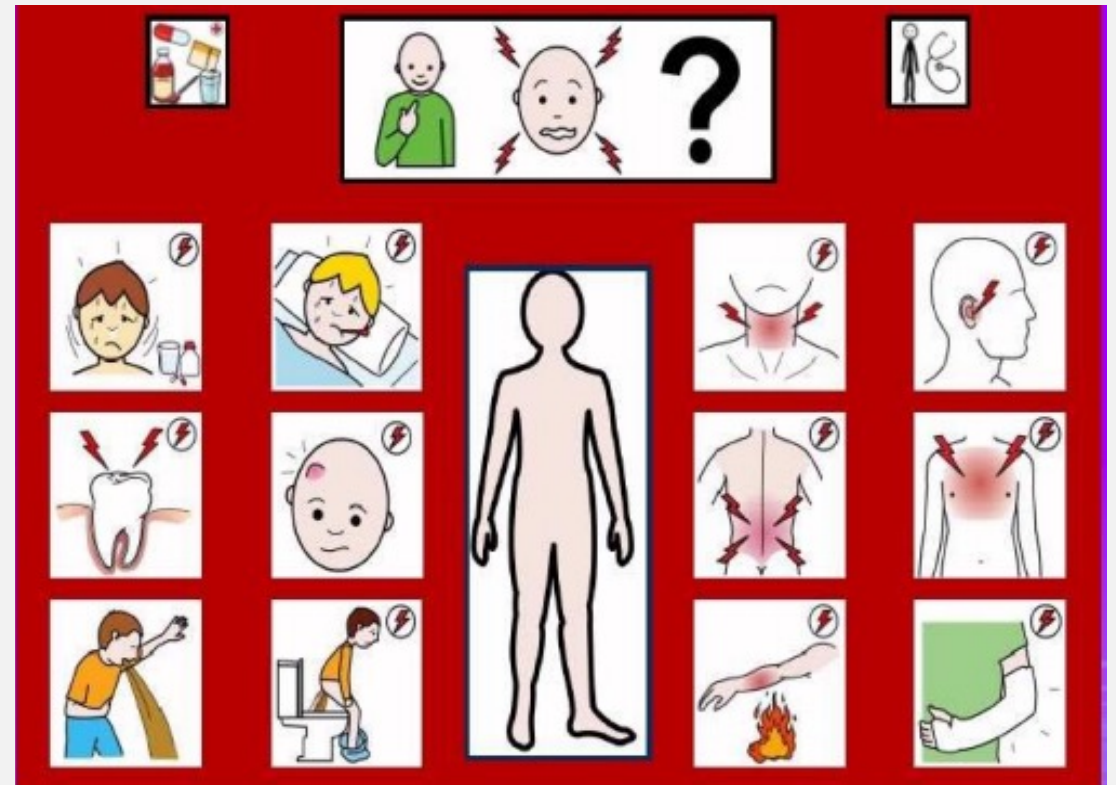
HOY	LUNES	COMEMOS
1	 ALUBIAS BLANCAS	
PLATO		
2	 SALCHICHAS	 PATATAS FRITAS
PLATO		
POSTRE	 PERA	 LECHE

# TABLEROS DE COMUNICACIÓN.

Consisten en tableros que se utilizarán para establecer la comunicación entre dos interlocutores, para ello, el tablero se sitúa entre ambos colocado en posición vertical, de modo que ambos interlocutores comparten los signos del tablero.









# TELÉFONO

con señal luminosa para facilitar a las personas con deficiencia auditiva saber cuándo tienen una llamada.

dimensiones más grandes de lo habitual en sus teclas, para que personas con determinadas discapacidades puedan usarlas.

Para personas de que tienen una movilidad reducida hay terminales que reproducen en un altavoz la conversación sin necesidad de tener el teléfono presente.

videotéfono, que además de la comunicación oral, permite ver a los interlocutores gracias a un sistema de cámaras y pantalla.



# TECNOLOGÍAS DE ACCESO AL ORDENADOR

Pulsadores

Ratones

Micrófono

Teclados

Pantallas

## PULSADORES:

- El primero contacto que establecemos con el ordenador es puramente físico (encendemos el aparato mediante un interruptor y usamos las teclas para las primeras instrucciones). Es por ello por lo que debemos ya pensar en quienes no son capaces de presionar directamente sobre una tecla o interruptor.

### CLASIFICACIÓN Por su modo de acción:

- Presión con manos, pies, cabeza...
- Sonidos o soplos.
- Pulsador operado por haz de luz.
- Pulsador operado por movimiento ocular (microeléctrico).
- Conmutador tipo lámpara (moviendo un interruptor tipo flexo).
- Pulsador realizado en fibra óptica que usa el movimiento de los párpados



## Joystick

- Puede ser adaptado para que pueda ser accionado con otras partes del cuerpo (barbilla, boca, etc.) en función de los movimientos voluntarios que puede realizar el usuario



# RATONES

Para una mejor adaptación al usuario hay ratones de diferentes estilos, tamaños, diseños y tecnologías de funcionamiento.

Muchos están indicados para personas con discapacidad que no pueden manejar un ratón con sus miembros superiores.

Existen también emuladores de ratón, que son un aparato similar que puede realizar la misma función.

Según su funcionamiento puede haber ratones de otros tipos: Joystick, bola, adaptado... siempre teniendo en cuenta el usuario y sus necesidades especiales.



# TECLADOS

Los teclados han de estar adaptados en muchas ocasiones a usuarios que carecen de ambas manos, usuarios que no tienen fuerza para oprimir en una tecla, usuarios que precisan de teclas más grandes, teclas con etiquetado especial, apoyos especiales para muñecas, teclados con carcasas..



También están los emuladores de teclado o teclados de conceptos, que sirven para suprimir las funciones de un teclado normal por funciones más acordes con las necesidades del usuario.



# TECLADOS

- Teclado Braille: Permite utilizar un teclado mediante el sistema braille, para que pueda ser utilizado por personas con deficiencia visual



- línea Braille: Es una línea en sistema braille que muestra la información que aparece en la pantalla del ordenador, se lee al tacto al igual que el braille escrito



# PANTALLAS

- Algunas pantallas tendrán una sobredimensión especial. Algunos programas son capaces también de aumentar el tamaño de la información con un simple clic del ratón.



- Pantalla táctil: Es una tabla de plástico semitransparente que se sitúa sobre la pantalla del ordenador. La pantalla responde a la presión que realiza el usuario sobre determinadas zonas de la misma



# AYUDAS PARA LA ESCRITURA MANUAL

Tanto el lápiz - anillo como el dexball facilitan el agarre del lápiz/ bolígrafo y disminuyen el grado y número de movimientos necesarios para manejarlo.



# LICORNIO

Dispositivo que tiene un cabezal con puntero que se ajusta por debajo de la mandíbula mediante una correa. Este cabezal es de polietileno acolchado y forrado y el licornio es de acero inoxidable con el que se señala, digita o escribe.



# AYUDAS PARA LA ESCRITURA

**ADAPTADOR DE LAPICEROS:** Dispositivo para ampliar la toma u obligar a realizar la pinza tripode.



**ALFOMBRILLA ANTIDESLIZANTE:** Se puede colocar bajo cualquier objeto como tableros para la escritura o celulares para evitar que se deslicen.





# AYUDAS PARA LA COMUNICACIÓN CARA A CARA

**(Chatbox, Alphatalker, Deltatalker):** Son dispositivos electrónicos en los que cuando el usuario ha seleccionado un determinado icono se iluminan los iconos relacionados con el mismo para conformar diferentes mensajes.

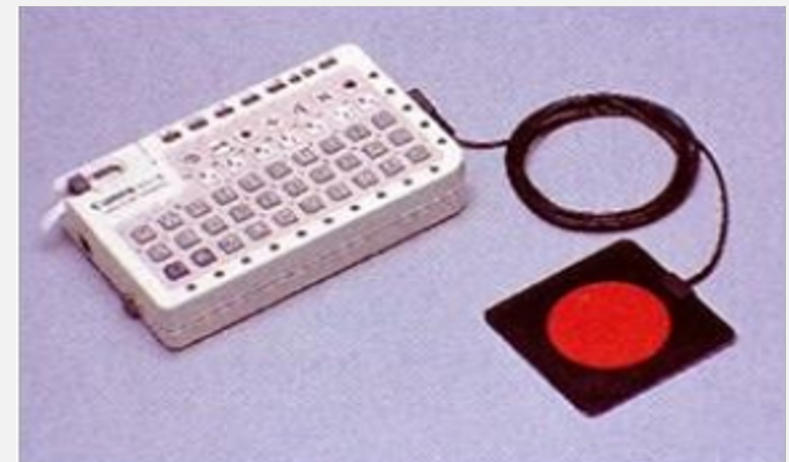


# AYUDAS PARA LA COMUNICACIÓN CARA A CARA

**Laringófono:** es un dispositivo electrónico usado por aquellos pacientes que han perdido el habla por alguna intervención quirúrgica de la laringe el paciente lo lleva en la mano y al apoyarlo en el cuello genera una vibración tal que cuando el articula la palabra con la boca se genera un sonido de voz.

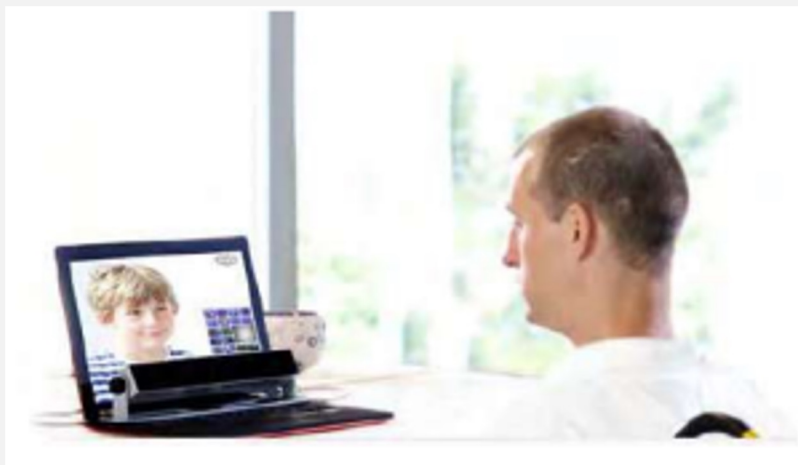


**Comunicador con teclado alfanumérico:** Un comunicador es un sistema que permite la comunicación de personas que tienen dificultades para comunicarse oralmente. Puede ser un programa informático, instalable en cualquier tipo de ordenador, o un terminal portátil diseñado específicamente como comunicador. La comunicación se realiza utilizando sistemas aumentativos de comunicación (CA) o mediante lectoescritura.



# AYUDAS PARA LOS ORDENADORES

**Sistema de acceso a través del movimiento ocular:** A través de software específico, con el movimiento de los ojos se puede controlar el movimiento del cursor.



**Sistema de acceso por voz:** Posee reconocimiento de voz, puede pegar texto de una aplicación a otra utilizando comandos verbales.



# AYUDAS PARA LOS ORDENADORES

- **Teclado para una sola mano:** Tiene una distribución especial de las teclas y requiere menor amplitud de movimientos.
- **Emulador de ratón por botones:** Permite controlar el cursor en la pantalla mediante pulsadores





# AYUDAS ÓPTICAS

## LUPAS ELECTRÓNICAS DE MANO

Los magnificadores digitales de mano son una cómoda solución para el día a día de personas con problemas de visión.

- **Lupa de Mano:** se sujeta a través de un mango como la clásica lupa de detective.

- **Lupa digitales** son las que a parte de su uso como lupa de mano, se pueden apoyar sobre una superficie ampliando la zona sobre la que reposa y mostrándonos de forma cómoda nuestra interacción con esta zona ampliada.



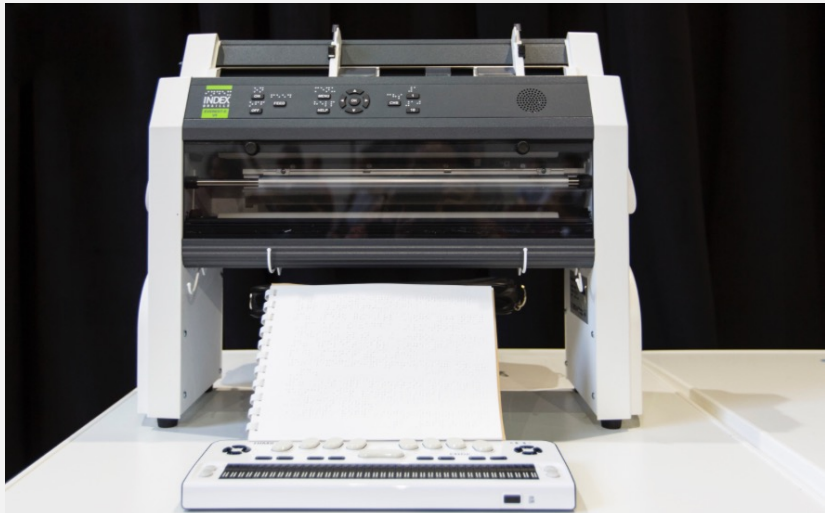
# AYUDAS PARA LA AUDICIÓN

- Audifono analogico y digital:
- Se deposita en el canal auditivo quedando prácticamente invisible, es una ayuda ideal para la pérdida auditiva leve y moderada.
- Las audifonos estan compuestos por un micrófono, un amplificador, un receptor y una pila para audifono



# OTROS TIPOS DE AYUDAS...

- IMPRESORA BRAILLE
- EMULADORES DE TECLADO.
- TECLADO BRAILLE.



**TECNOLOGIA DE APOYO PARA LAS  
ACTIVIDADES INSTRUMENTALES  
DE LA VIDA DIARIA –AIVD**



## **LAS AIVD SON:**

- Cuidado de otros (Incluyendo seleccionar y supervisar a los cuidadores)
- Cuidado de mascotas
- Facilitar la crianza de los niños
- Gestión de la comunicación
- Conducir y movilidad en la comunidad
- Uso de la gestión financiera
- Gestión y mantenimiento de la salud
- Establecimiento y gestión del hogar
- Preparación de la comida y limpieza
- Actividades y expresión religiosa y espiritual

## AYUDAS PARA EL DESPLAZAMIENTO POR LA COMUNIDAD

- **Bastón plegable** **Características del producto:** Se puede desmontar en varias partes de forma fácil hasta conseguir un tamaño cómodo de guardar.
- **Bastón con asiento** **Características del producto:** Proporciona apoyo cuando se camina y posee un asiento, normalmente plegable, sujeto a la empuñadura o a la pata.



# SILLAS DE RUEDAS

- **Silla de ruedas manual autopropulsable**  
**Características del producto:** Diseñada para ser propulsada por el ocupante, empujando con ambas manos sobre las ruedas o sobre los aros de empuje de las ruedas.
- **Silla de ruedas eléctrica**  
**Características producto:** Posee un motor eléctrico para garantizar la propulsión, indicada para personas con autonomía pero sin la suficiente fuerza en los brazos para autopropulsar una silla manual.



- **Silla de ruedas anfibia Características producto:** Debe ser conducida por un asistente y puede sumergirse en la playa o piscina.
- **Handbike Características del producto:** Bicicleta impulsada por las manos y ajustable en altura.
- **Handbike acoplable Características producto:** Se acopla a la silla de ruedas manual y permite realizar las funciones de una handbike convencional. Existen varios modelos, algunos de ellos eléctricos o híbridos.





# SILLA DE RUEDAS PARA BIPEDESTACIÓN

## PATOLOGÍAS

- Lesión medular.
- Traumatismos craneoencefálicos.
- Mielomeningocele .
- Distrofias musculares progresivas.
- Enfermedades neurodegenerativas.



# **MANUALES AUTOPROPULS ABLES Y PLEGABLES**

Están indicadas para personas con imposibilidad para caminar, pero con la suficiente fuerza y movilidad articular de los miembros superiores.



# MANUALES NO AUTOPROPULSABLES Y NO PLEGABLES

Están indicadas para personas con imposibilidad para caminar y para impulsar una silla de forma autónoma



# ELÉCTRICA

Se conducen con un joystick. Se programan con una consola informática que permite regular la velocidad, la aceleración y la desaceleración, adaptándolas a las necesidades de cada persona. deben recargarse periódicamente.





# DEPORTES

Chasis rígido no plegable, resistente y liviano; ruedas sumamente inclinadas que garantizan mejor movilidad giratoria, aunque aumenta el ancho total de la silla, protección en caso de choque.



# BARIÁTRICAS

Personas con limitación en la movilidad y sobrepeso.



# SUBE Y BAJA ESCALERAS

Para su utilización, tiene un control electrónico fácil de utilizar con sistema “Start and Stop”. En caso de emergencia o falta de corriente, un sistema autoblocante automático detiene el salvaescaleras.



# SILLA DE RUEDAS PARA PLAYA

De acuerdo a la función y necesidad de la persona.

Dependiendo del tipo de la llanta y sus dimensiones son manuales o asistidas.



# MULETAS

Son un apoyo para cargar el peso del cuerpo en ella, evitando o aliviando el empleo de una o ambas piernas a quien tiene dificultad para caminar.

## Consideraciones de uso

- Dificultad permanente o transitoria para el desplazamiento.
- Capacidad de seguir instrucciones sin dificultad de atención ni ejecución.
- Funcionalidad de extremidad superior.

## Criterios para la indicación médica

- Lesión de pie, pierna o cadera.
- Lesion de medula espinal.
- Adultos mayores.
- Amputación.



# MULETA AXILAR

## PATOLOGÍAS

- Lesiones temporales.
- Esguinces de tobillo.
- Lesiones de rodilla.
- Recuperación de un procedimiento quirúrgico.



# MULETA PLEGABLE

## INDICACIONES

- Adultos mayores.
- Personas con dificultad para desplazarse.



# MULETA DE ANTEBRAZO

## INDICACIONES

- Post cirugía de cadera o rodillas.
- Síndrome post caída.
- Personas con amputaciones.
- Personas con dificultad de equilibrio o necesidades de descarga de peso articular.



# MULETA DE PLATAFORMA

## PATOLOGÍAS

- Poliartritis.
- Tendinitis.
- Artritis.
- Parálisis cerebral.



# MULETA DE 3 O 4 PATAS

## INDICACIONES

- Adultos mayores con dolor en piernas y pies debido a sobrepeso.
- Personas que necesiten ayuda para mantener el equilibrio.





# MULETA DE APOYO PARA LAS PIERNAS

## PATOLOGÍAS

- Personas con discapacidad o lesión en un miembro inferior.



# MULETA CON AMORTIGUADOR

## PATOLOGÍAS

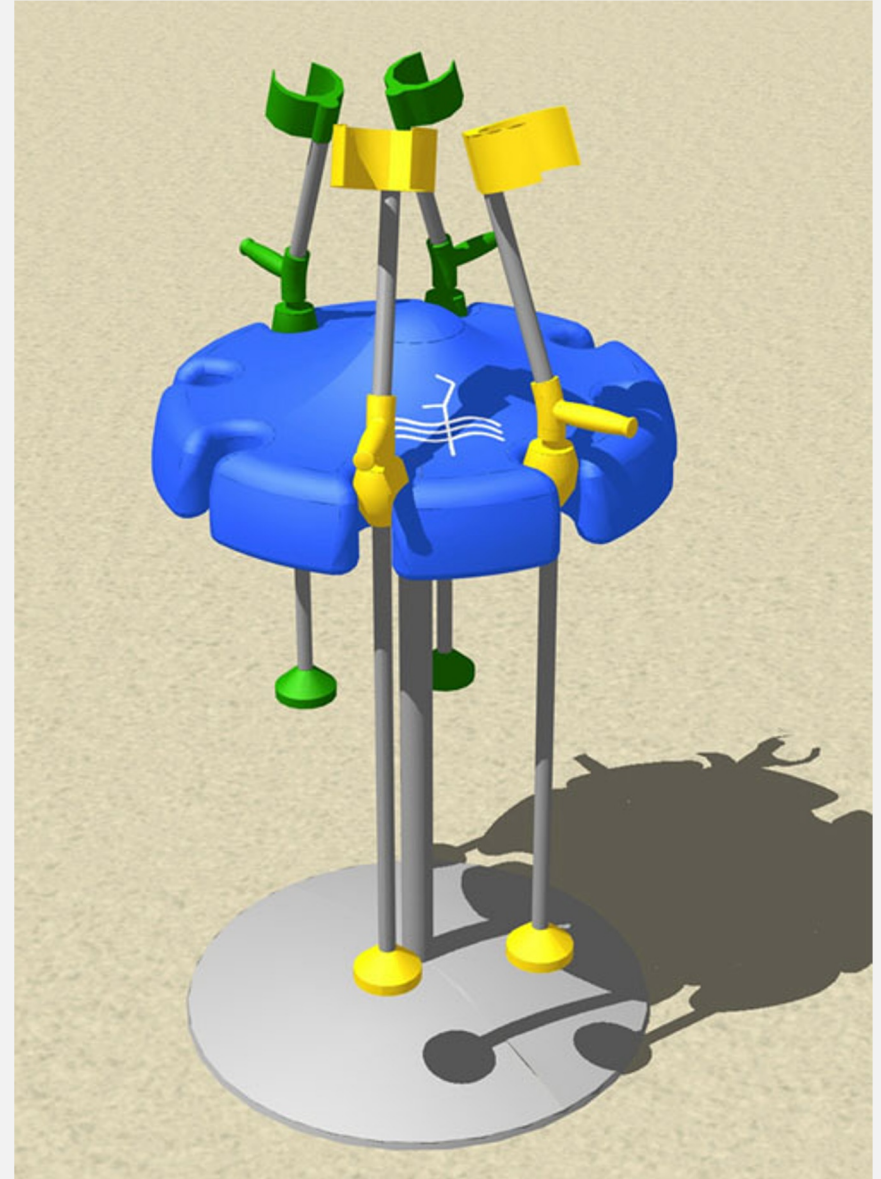
- Tendinitis.



# MULETA ANFIBIA

## INDICACIÓN

- Uso en la playa.
- Uso dentro del agua.



# BASTÓN

Los bastones son ayudas para facilitar la deambulación.

- Mejora el equilibrio.
- Ayuda a conseguir una marcha con menor gasto energético.
- Ayuda a reeducar la marcha.

## **Criterios para la indicación médica**

- Osteoartritis, artritis, traumatismos de las extremidades inferiores.
- Síndrome de caída.
- Secuela de AVE.
- Amputados.

# BASTÓN CANADIENSE O INGLES

## PATOLOGÍAS

- Amputación.
- Secuela de ACV.





# BASTÓN MULTIMODAL

## PATOLOGÍAS

- Pacientes hemipléjicos.
- Alteración en del equilibrio.
- Fractura de cadera.



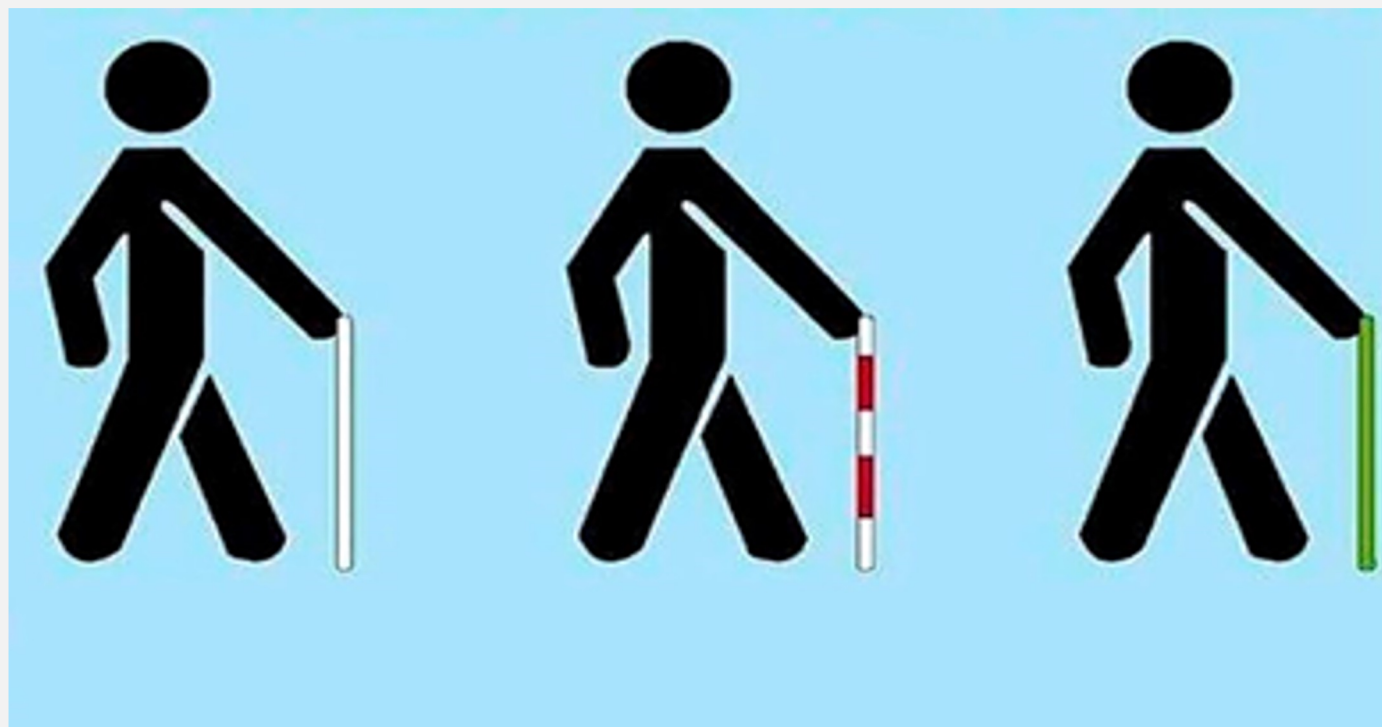
# BASTÓN MULETILLAS

## PATOLOGÍAS

- Osteoartrosis de cadera y rodilla.
- Disfunción vestibular
- Alteración visual o ataxia sensorial.



# TIPOS DE BASTONES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL



# ADAPTACIONES PARA CARROS

- Aro acelerador: La aceleración se consigue presionando ligeramente el aro hacia el volante. Puede ser extraíble o fijo.
- Guante acelerador: La aceleración se consigue presionando ligeramente el pulgar contra una pequeña placa. Su diseño permite libertad de movimiento y una aceleración precisa.



# ADAPTACIONES PARA CARROS

- **Asiento giratorio Características producto:** Con el asiento giratorio se facilita el acceso al vehículo. Se permite su instalación tanto en el lado del conductor como del copiloto, los cinturones de seguridad van integrados en el asiento.
- **Robot de techo Características del producto:** Recoge la silla de ruedas y la guarda en un baúl encima del techo del coche, por tanto no se pierden plazas dentro del vehículo.



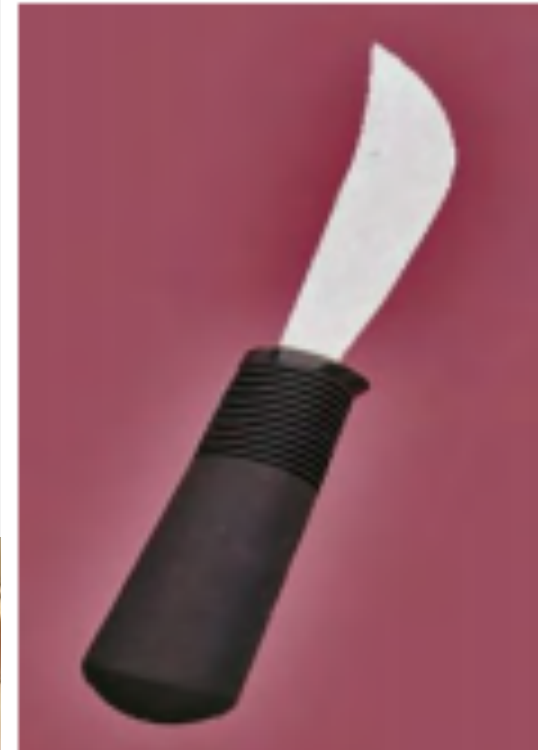


# AYUDAS PARA LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS



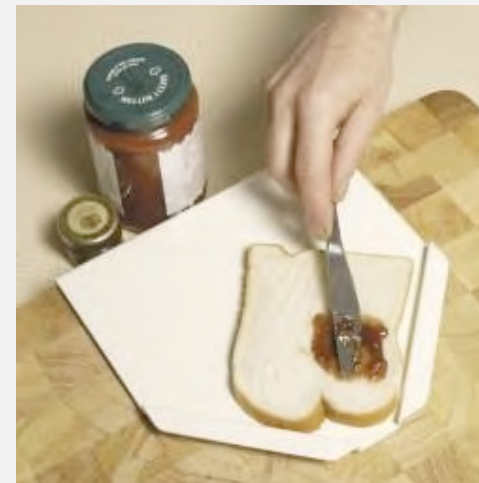
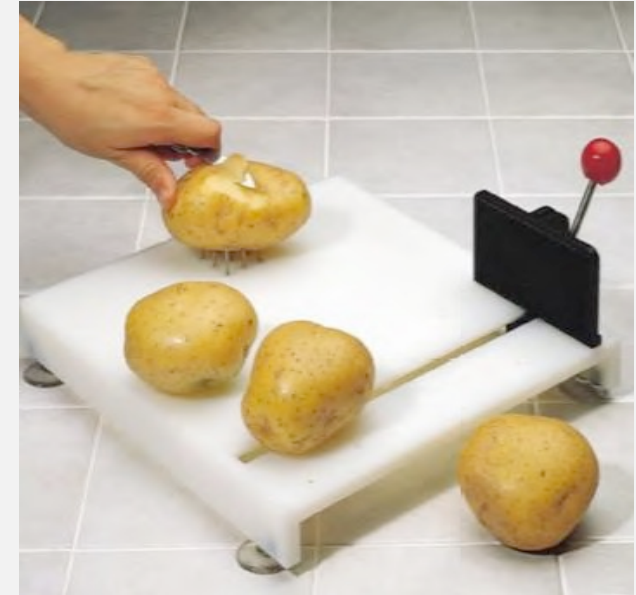
## CUCHILLOS ADAPTADOS

- **Cuchillo de mango blando:** Dispone de un mango blando y de gran diámetro, indicado para personas con Parkinson, espasticidad y debilidad muscular
- **Cuchillo ergonómico:** Posee un diseño ergonómico que minimiza el esfuerzo necesario para cortar. Facilita el agarre con su mango cerrado y anatómico.



# TABLAS ADAPTADAS

- **Características del producto:** Estas tablas para la cocina están pensadas para personas con dificultad de agarre y permiten la manipulación de alimentos utilizando sólo una de las manos.
- *Clasificación ISO: PA para cortar, picar y dividir al preparar comida y bebida.*











# **AYUDAS PARA LA PROTECCIÓN Y EL CUIDADO PERSONAL**

# VESTIDO Y CALZADO



El zapato disponga de abertura total, tanto en la parte anterior como en la posterior, para asegurarse que los dedos queden extendidos y perfectamente colocados dentro del mismo. Un calzado mal colocado puede originar úlceras.



La dificultad de alcance para introducir el talón en el zapato se puede suplir con **calzadores de mango largo**. Igualmente sirven para ayudar a descalzarse.



Si hay dificultad para manipular los cordones, es conveniente utilizar **zapatos con cierre de velcro** o sustituir los cordones por otros elásticos que estiran para facilitar introducir el pie.

# VESTIDO Y CALZADO



Si existe deficiencia visual se puede recurrir a detectores de color parlantes para reconocer la ropa.



Si hay dificultad para alcanzar la ropa colgada en el armario e pueden utilizar perchas con un mango largo que permitan agarrarlas o alargadores con un gancho para alcanzar las perchas

# AYUDAS TECNICAS PARA VESTIRSE/DESVERTIRSE



Calzamedias: esta ayuda técnica es doble, por una parte favorece al individuo en la colocación de los calcetines y por otra facilita a la tarea de calzado, gracias a su dispositivo de mango largo



Ayuda para cierres instrumentos para subir y bajar las cremalleras, con un mango engrosado y un gancho



Clips para pantalones: los clips o pinzas de pantalones facilitan la colocación de perneras de estas prendas, sobre todo aquellas personas con menor movilidad en las piernas y en el tronco

# AYUDAS TECNICAS PARA VESTIRSE/DESVERTIRSE



La utilización de ganchos ayuda a acercar la prenda cuando hay limitación en la articulación del hombro.



Utensilio para facilitar el abrochado y desabrochado de los botones



Las mangas abiertas por los laterales y cerradas con cremallera o velcro, ayudan a vestir y desvestir cuando existen deformidades o limitaciones articulares



# AYUDAS PARA FUNCIONES DE ASEO



Silla con orinal: silla con un recipiente, incorporado usado para la evacuación, fuera del cuarto del baño



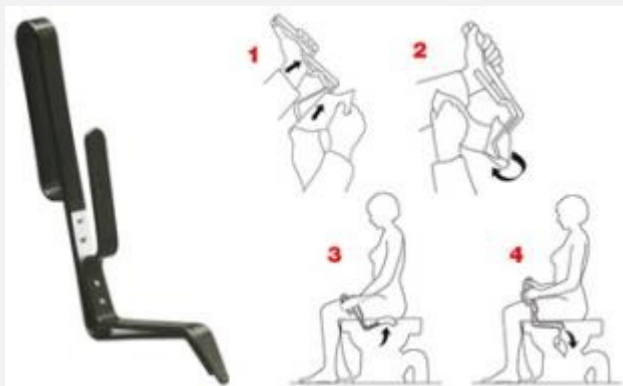
SÁNCHEZ PLÁ

Los inodoros elevados y los que disponen de ducha y/o secador de aire incorporado incluidos

# AYUDAS PARA FUNCIONES DE ASEO



Dispositivos fijados al inodoro o a una silla con inodoro para que se siente una persona



**Pinzas para el papel higiénico:** dispositivos para sujetar el papel higiénico y ayudar a limpiarse

# AYUDAS PARA LA HIGIENE



**Tabla de bañera:** Se apoya en los bordes de la bañera, fijándose por debajo al interior de la misma.



**Asiento giratorio:** Se apoya sobre los lados de la bañera y gira, quedando la parte frontal del asiento paralela al borde de la bañera. Puede tener reposabrazos fijos o abatibles para que la persona se agarre.

# AYUDAS PARA LA HIGIENE



Asiento adaptado en la bañera: se apoya en los bordes de la bañera, fijándose por debajo al interior de la misma.



Cuando hay limitaciones articulares en el hombro, los cepillos y esponjas de baño con mango largo deben poder curvarse para llegar a la espalda



Sillas de ducha con ruedas: existen modelos bimanuales y otros para ser empujados por un asistente.

# AYUDAS PARA LA HIGIENE



- Protector impermeable para el brazo y la pierna



- Lava pies



- Toalla para lavarse los dedos de los pies



# AYUDAS PARA LA HIGIENE



Lavacabezas  
para silla de  
ruedas



Protector  
impermeable  
para la  
pierna

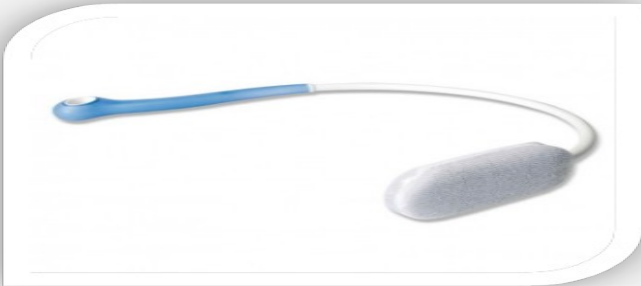


Protector  
impermeable  
para el  
brazo

# AYUDAS PARA LA HIGIENE



- Dispositivo para enjabonar



- Toalla para la espalda



- Cepillo para pies

# AYUDAS PARA LA HIGIENE

- **Lava cabezas hinchable**
- De resistente plástico, con dos aros hinchables, y con una abertura para el cuello. Es sumamente práctico para lavar a una persona encamada. Se puede inflar fácilmente sin necesidad de bomba. Lleva un tubo de drenaje para evacuar el agua



# AYUDAS PARA EL CUIDADO DEL CABELLO



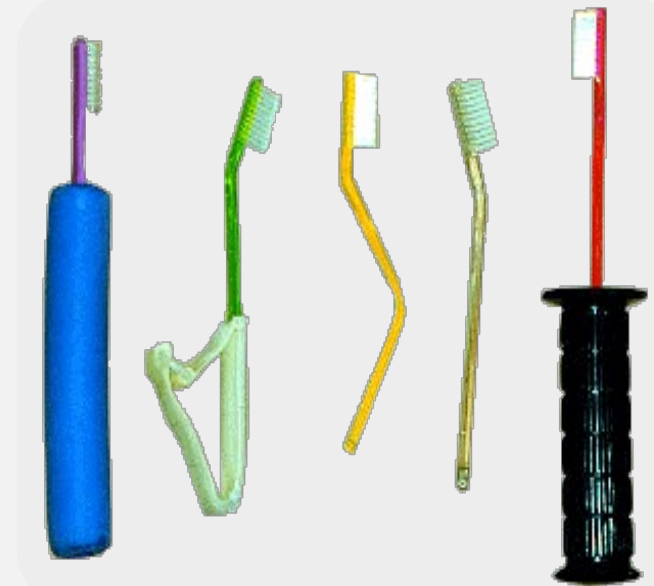
Peines de mango largo: si existen limitaciones en la articulación del hombro, los peines o cepillos con mango largo curvado o angulado, permiten peinarse flexionando el codo pero sin elevar el hombro.



Cepillo para lavarse el cabello: Sustituye los dedos al aplicar el champú y su diseño permite alcanzar toda la cabeza y realizar el masaje correspondiente manteniendo los brazos junto al cuerpo.

# AYUDAS PARA EL CUIDADO DENTAL

Cepillo con dentífrico incorporado  
Cepillo con mango mas grueso  
Cepillo eléctrico (debe ser ligero: los recargables son generalmente los más ligeros).

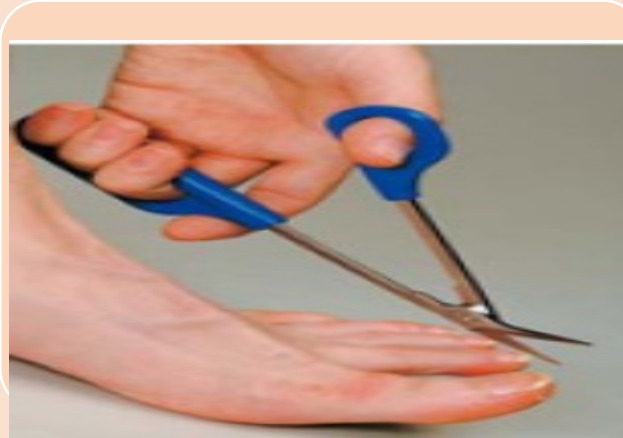




# AYUDAS PARA MANICURE Y PEDICURE



Para dar mayor apoyo, sobre todo si existen temblores o falta de coordinación, se pueden utilizar **cortaúñas fijados a la mesa** (el antebrazo y mano de las uñas a cortar se apoyan en la mesa y con la otra mano se presiona la palanca del cortaúñas).



Para facilitar el alcance a los pies, la tarea debe hacerse sentado, colocando el pie en una superficie más alta y utilizar cortaúñas o, en algunos casos, **tijeras de mango largo**



Si hay limitaciones visuales, existen cortaúñas que disponen de lupa y luz incorporada.

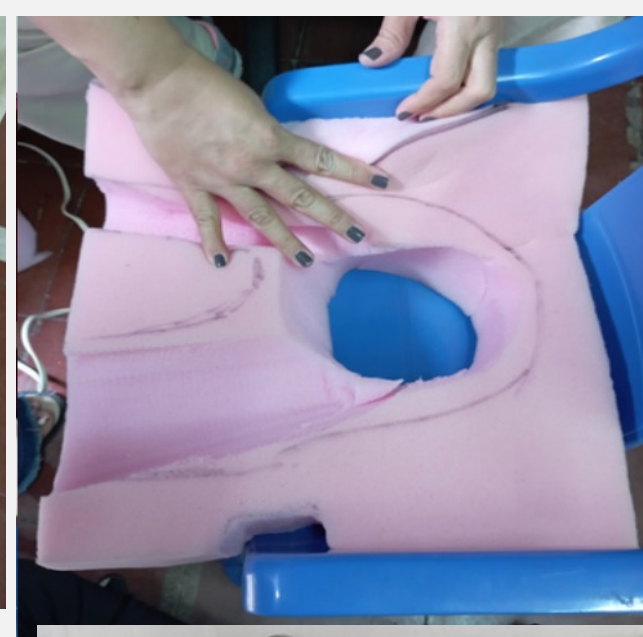
# BAJO COSTO

















# ÓRTESIS





