



SERI *Sociedad Española
de Rehabilitación Infantil*



JUNTA DE ANDALUCÍA



ORDEN HOSPITALARIA
DE SAN JUAN DE DIOS

XII JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE REHABILITACIÓN INFANTIL

ORTESIS Y AYUDAS TÉCNICAS EN REHABILITACIÓN INFANTIL

GRANADA, 23 y 24 DE MARZO DE 2007



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana.
C.H.U. JUAN CANALEJO

ORTESIS Y AYUDAS PARA LA MARCHA EN LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL

Dr. Cairo, Jefe de la URIAT

Dr. Alonso, Médico adjunto de la URIAT



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



MARCHA:

“es un proceso de locomoción en el que el cuerpo humano, en posición erguida, desplaza hacia delante su centro de gravedad con una serie de movimientos alternantes, rítmicos, de las extremidades y del tronco, siendo su peso soportado, alternativamente, por ambas piernas.



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



PARÁLISIS CEREBRAL

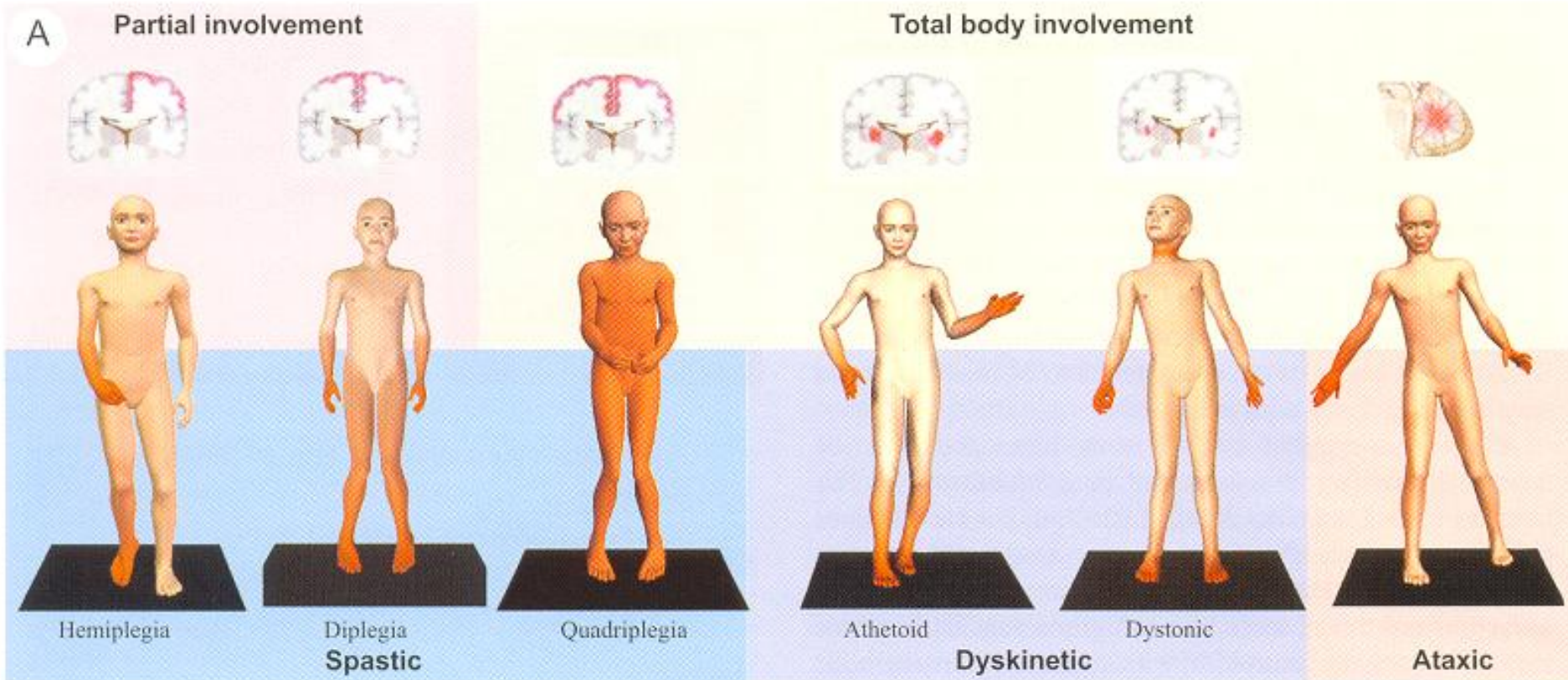
“La alteración del Movimiento, la Postura y el Tono muscular, debido a un defecto o a una lesión, no evolutiva, del cerebro en su periodo de maduración como resultante de una gran variedad de agresiones al S.N.C.”



FORMAS CLÍNICAS

- Espástica (tetraplejia/paresia, hemiplejia/paresia, diplejia/diparesia, monoparesia).
- Discinética.
- Atáxica.
- Hipotónica
- Mixta.

10 Classification





Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



TRASTORNOS ASOCIADOS:

- Retraso mental
- Convulsiones
- Alteraciones visuales*
- Problemas auditivos
- Alteraciones del lenguaje
- Problemas dentarios, de deglución y gástricos
- Aumento de infecciones respiratorias
- Vejiga e intestino neurógeno
- Alteraciones del comportamiento*
- Problemas perceptivos*

-PROBLEMAS ORTOPÉDICOS



PROBLEMA ORTOPÉDICO

DIAGNÓSTICO: clínico y radiológico

- Diagnóstico precoz (gran variedad de trastornos ortopédicos) y tratarlos en consecuencia.
- En el control evolutivo de un niño con PCI a partir de los 2/3 años debemos tener siempre en cuenta la posibilidad de aparición de una gran variedad de trastornos ortopédicos que deben detectarse precozmente y tratarse en consecuencia, evitando que estas alteraciones interfieran, todavía más, en la consecución de actividades funcionales.



PROBLEMA ORTOPÉDICO

las causas que provocan el trastorno neuromotor que define al propio cuadro clínico se podrían agrupar en:

1. La Alteración del Tono Muscular.
2. Desequilibrio.
3. Persistencia de posturas reflejas.



1. **Alteración del Tono Muscular:** flujo anormal entre la contracción de los músculos agonistas y los antagonistas repercutiendo negativamente sobre la estática y la dinámica de las articulaciones.
2. **Conlleva un Desequilibrio** creando pares de fuerzas anómalas que conducen hacia retracciones musculares y actitudes viciosas que perturban el crecimiento normal creando presiones anómalas sobre los huesos y los propios cartílagos de crecimiento.
3. **La persistencia de las posturas reflejas deshinbidas y las posturas distónicas fijadas completan la gama fisiopatológica y explican la tendencia a reproducir el mismo tipo de alteraciones en la mayoría de los niños.**

Influirá negativamente en la limitación funcional: MARCHA



DEFORMIDADES MÁS FRECUENTES.

RAQUIS:

- Escoliosis, + frec. mayor alter. motora: Tetraparesia espástica, aunque las curvas más graves las vemos en las formas hipotónicas.
- Cifosis suele asociarse a Escoliosis.
- Hiperlordosis compensatoria al flexo de cadera

CADERA.

- deformidad en aducción, flexión y rotación interna por hipertonia de estos grupos musculares e hipotonía de sus antagonistas.
- coxa-valga, e incluso sub-luxación y luxación de cadera.



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



RODILLA.

-flexo de rodilla, por hipertonía de los m. isquiotibiales y triceps sural, o compensatorio al flexo de cadera y al equino del pie.

PIE

- Equino por predominio del tríceps sural plantiflexor.
- Pie Equino con Varo del retropié (hipertonía del Tibial posterior)
- Equino Valgo (hipertonía de los Peroneos) forma más frecuente.
- alter. en el antepié y garra de dedos por hipertonia flexora

MIEMBRO SUPERIOR

-hipertonía en forma de sinergia flexo-pronadora, con el hombro en aducción y rotación interna, el codo en flexión, pronación del antebrazo, muñeca en flexión con desviación cubital, dedos en flexión y pulgar en aducción.

Parálisis cerebral



Parálisis cerebral atónica. Debe diferenciarse de otras causas de flaccidez. Puede mostrar grados variables de mejoría o progresar hacia estados atónicos o espásticos.



Atetosis y reflejo del cuello tónico asimétrico persistente



Parálisis cerebral atónica. Obsérvense las muecas y el babeo, así como el espasmo del aductor



Parálisis cerebral atáxica. Marcha amplia, tendencia a la caída, incapacidad de caminar en línea recta



Hemiplejía del lado derecho. Contracciones de cadera y rodilla y pie equino. Puede haber acortamiento



Tetraplejía espástica. Posición característica «en tijeras» de las extremidades inferiores debida a espasmo de los



Diplegia (mayor afectación de las extremidades inferiores). Contracciones de caderas y rodillas y pies equinováricos

A. Nieto
© CIBA



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



TRATAMIENTO REHABILITADOR DE LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL.

- FISIOTERAPIA
- TERAPIA OCUPACIONAL.
- LOGOTERAPIA.
- USO DE ORTESIS.
- OTRAS AYUDAS TÉCNICAS.
- ADMINISTRACIÓN DE FARMACOS.
- CIRUGÍA ORTOPÉDICA.



ORTESIS:

Son dispositivos que se aplican a un segmento corporal para una o varias de las siguientes funciones:

- 1.- Prevenir desviaciones o deformidades.
- 2.- Corregir o aminorar deformidades ya establecidas.
- 3.- Facilitar una función que esté abolida o alterada.



CLASIFICACIÓN

Nomenclatura inglesa:

Nomenclatura en español:

F.O.: Foot Orthosis → O.P.: Ortesis para el pie

A.F.O.: Ankle Foot O. → O.T.P.: Ortesis Tobillo-Pie

K.A.F.O.: Knee Ankle F.O. → O.R.T.P.: Ortesis Rodilla-Tobillo-Pie

H.K.A.F.O.: Hip Knee A.F.O. → O.C.R.T.P.: Ortesis Cadera-Rodilla-Tobillo-Pie



TRATAMIENTO CON ORTESIS EN LA P.C.I (Dr. Viladot)

Las ortesis en la P.C. tienden a facilitar la marcha y a evitar la estructuración de las deformidades.
Comprende tres tipos de ortesis:

- 1.- Los grandes aparatos de marcha.
- 2.- Los aparatos cortos.
- 3.- Las férulas nocturnas.

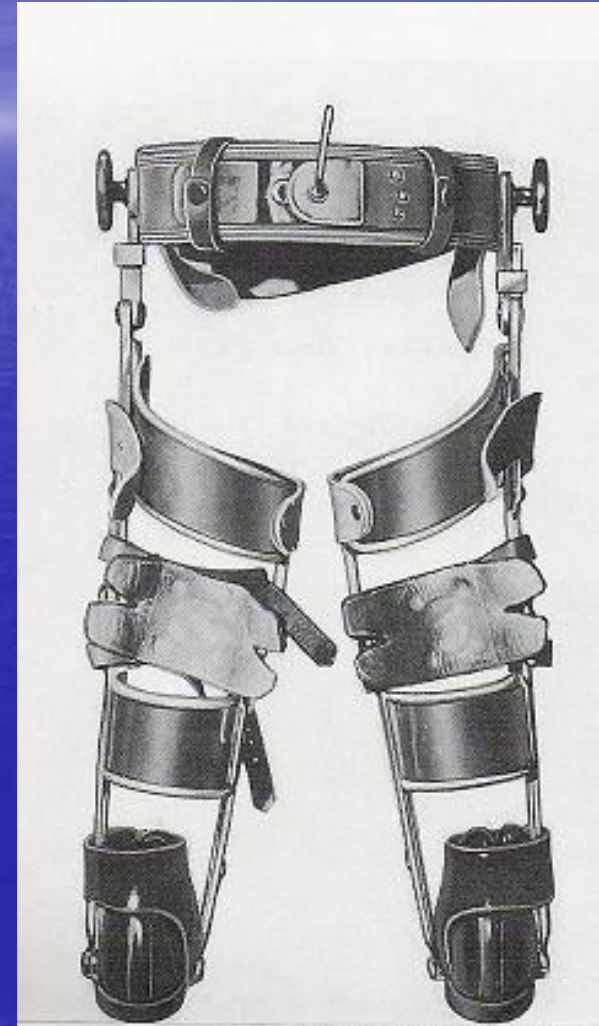


BITUTORES LARGOS.

- a) Bitutor metálico.
- b) Bitutor termoconformado.
- c) Bitutor mixto.

LOS GRANDES APARATOS DE MARCHA.

- Son monotutores o bitutores que van del muslo al pie, junto con un cinturón pélvico.
- Controlan la estabilidad lateral de la pelvis en carga y los movimientos demasiado vivos que presentan estas personas.
- A nivel de las rodillas y la caderas se hallan provistas de articulaciones que pueden bloquearse a voluntad.



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



EL PAQUETE ECONOMICO PARA KAFO

Todo lo que usted necesita para fabricar un KAFO, excepto por la piel (cuero). Cada paquete incluye:

- Articulación de rodilla con anillo \$2000. Seleccione el tamaño. Para una articulación de movimiento libre, sólo añire el anillo.
- Un par de articulaciones de tobillo de doble acción SL2825
- Estribo (Seleccione el tamaño)
- Bandas de aluminio
- Acrochado para bandas
- Resacas de aluminio y acero inoxidable
- Habilas
- Velcro (Hembra y Macho)

NOTA: Este paquete contiene las partes que requieren ser ensambladas.

Dist. No.	Tamaño Art. de Rodilla	Tamaño Tobillo
Paquete A (25cm)	27Pies, 28Cm	24Cm, 24.5Cm, 25Cm, 25.5Cm, 26Cm
Paquete B (20cm)	22Pies, 23Cm	20Cm, 21Cm, 21.5Cm, 22Cm
Paquete C (15cm)	17Pies, 18Cm	15Cm, 15.5Cm, 16Cm, 16.5Cm

Especifique tamaño de estribo deseado cuando ordene el paquete. Ejemplo: Paquete A-25An.

Componentes incluidos en el paquete.

Kit Twister - Bilateral
Ref. 051036 Kit Twister S, L.
Derecha/izquierda

Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



RECIPROCADORES:

- Poco uso en niños con PC
- Casi restringido a niños con mielomeningocele





LOS APARATOS CORTOS

-Se limitan a la pierna.

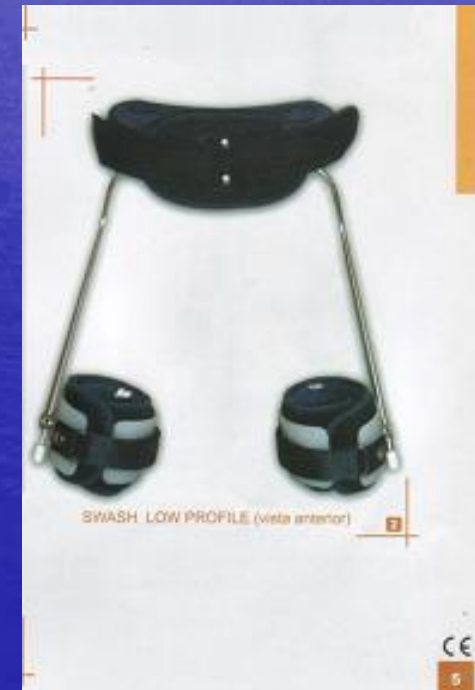
-Tipos:

ortesis de cadera

ortesis de rodilla (casi no se usan en PC)

ortesis de pie (tobillo-pie, AFO)

ORTESIS DE CADERA



ORTESIS DE RODILLA

Usadas en postoperatorio precoz y reeducación de la marcha



Visión Anterior



Visión Posterior



ORTESIS DE PIE

Tipos de Ortesis:

Ortesis plantar simple (Plantillas).

Ortesis supramaleolares.

Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

AFO rígido. Ortesis rígida de tobillo.

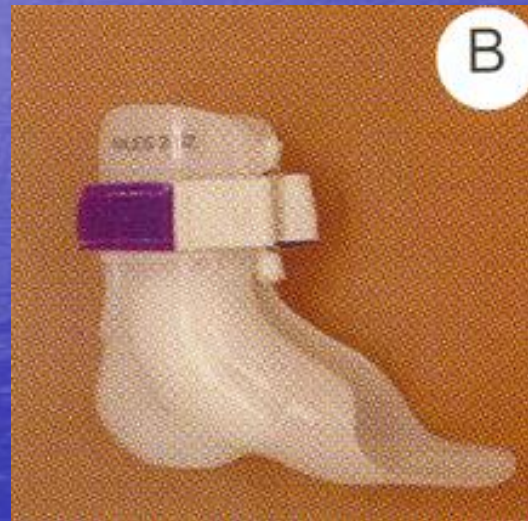
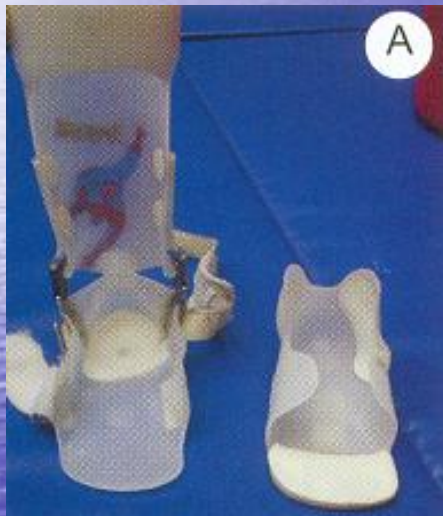
AFO articulado con dorsiflexión libre.

AFO anterior rígido o articular.

Ortesis plantar simple (Plantillas).



Ortesis supramaleolares.



Univers. California



Una ortesis bien confeccionada es aquella que intenta normalizar el pie tridimensionalmente (Planos frontal, sagital y transversal).



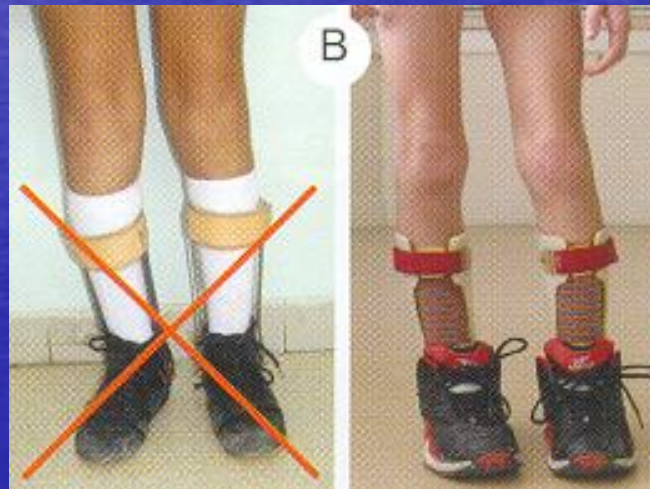
Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

ORTESIS ANTIEQUINAS:

- Bitutor corto.
- “Rancho los Amigos”.
- Ortesis antiequina postural nocturna.
- Ortesis postural en plexidur.

Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

AFO rígido. Ortesis rígida de tobillo o fijo a 90°



Material en Termoplástico

Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

AFO rígido. Ortesis rígida de tobillo o fijo a 90°



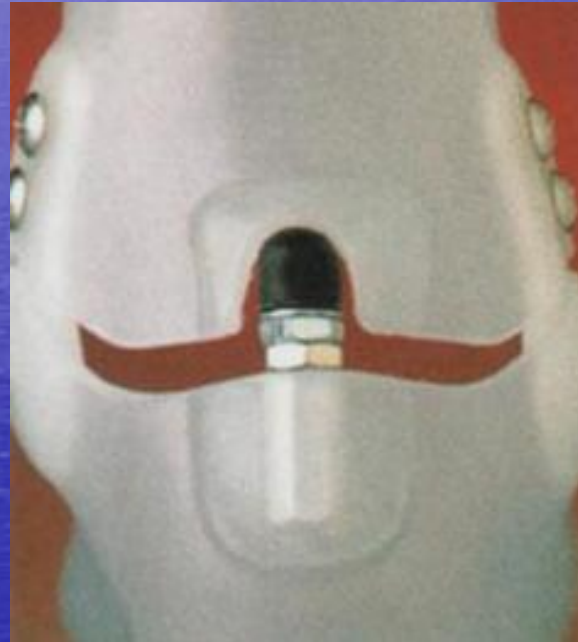
Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

AFO rígido. Ortesis rígida de tobillo o fijo a 90°



Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

AFO articulado con dorsiflexión libre



-Existe una gran variedad de articulaciones que se pueden incorporar a las ortesis de pie y tobillo.

-Flexibles, Dinámicas, Metálicas (Articulaciones de Gillette, Oklahoma, Tamarack, etc.).

Ortesis de Tobillo y pie (AFO):

AFO articulado con dorsiflexión libre

Articulaciones de tobillo de BECKER ORTHOPEDIC



740 Articulación de Flexión Tamarack



742 Articulación de Flexión Tamarack con Asistencia a la Dorsiflexión



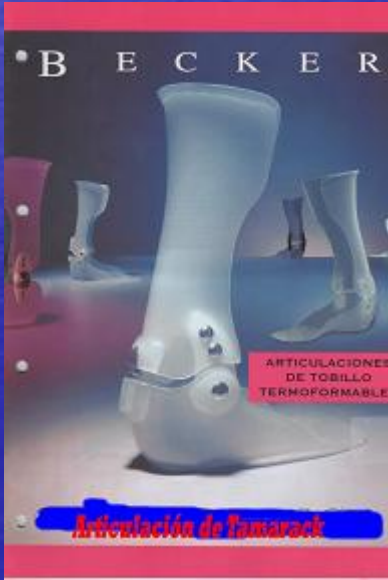
750 Articulación de Tobillo de Eje Convexo

• En anam inevitable



765 Articulación de Tobillo Oklahoma

• Es un sistema de bajo coste que permite controlar los movimientos en



Articulaciones de tobillo de BECKER ORTHOPEDIC



780 Articulación libre de tobillo Scotty en acero inoxidable



655 Limitador de Control de Movimiento



755 Limitador de Control de Movimiento



795 Limitador de control de movimiento

Ortesis de Tobillo y pie (AFO):



Ortesis anterior Antirecurvatum



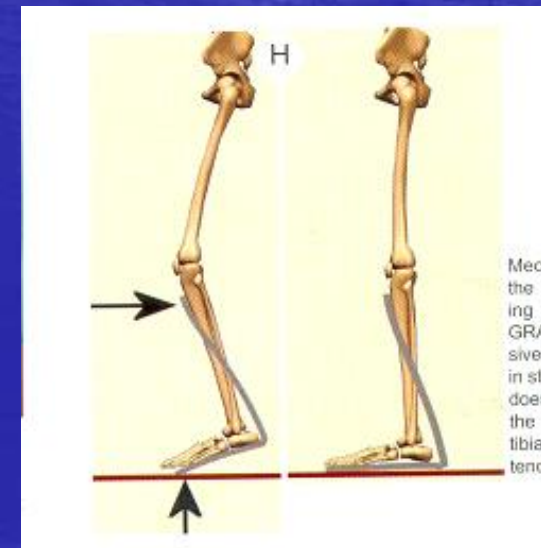
Correa de varo



Desrotadora

GRAFO (Ground Reaction AFO):

- Presiona la tibia hacia atrás
- Previene la dorsiflexión pasiva en fase de apoyo
- Provoca extensión de rodilla





TRATAMIENTO CON ORTESIS

Objetivos:

- 1.- Protección de los cartílagos y los tejidos blandos de los efectos deformantes de las fuerzas tensionales y del soporte inadecuado.
- 2.- Protección y contención de los músculos antigravitatorios débiles
- 3- Prevenir desviaciones o deformidades.
- 4.- Corregir las deformidades ya establecidas.
- 5.- Facilitar una función, que está abolida o alterada.
- 6.- Control del tono muscular y mejorar la experiencia motriz.

LAS FERULAS NOCTURNAS.

- La postura en la cama tiende a aumentar el equinismo.
- El uso de férulas pasivas puede limitar las retracciones del tendón de Aquiles.
- Nunca deben forzar activamente el talo, ya que esto aumentaría la contracción refleja del triceps sural.





Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



AYUDAS TÉCNICAS:

“Son aquellos utensilios, dispositivos o equipos de diferente grado de complejidad, utilizable por o para personas con discapacidad para suplir o complementar su limitación o carencias funcionales”.

Sirven para conseguir un mayor grado de independencia, una mejora de la calidad de vida cotidiana y profesional, que le proporciona una mayor autonomía y confort.



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



Ayudas técnicas en Rehabilitación Infantil.

A.T para el Cuidado Personal.

A.T. para la Integración Escolar.

A.T. como ayuda al Aprendizaje y a la Comunicación.

A.T. para la Movilidad y Transporte:

-Muletas y Bastones.

-Bipedestadores y Andadores.

-Sillas de ruedas: Posicionadoras, Autopropulsadas y Electrónicas.



MULETAS Y BASTONES.

-Estas ayudas tienen que ser manejadas por las extremidades superiores a fin de ayudar a las extremidades inferiores disminuidas.

-Sirven como alargaderas de las extremidades superiores para transmitir fuerzas al suelo, proporcionando soporte y protección a las extremidades inferiores, mejorando al mismo tiempo el equilibrio y consiguiendo así una marcha más correcta con un menor gasto energético.

MULETAS Y BASTONES.

Bastón Antebrazo



Bastón codera integral



Regulable parte inferior, partes superior e inferior y parte inferior y codera articulada



Muletilas:
regulables y plegables



Muleta Axial



BIPEDESTADORES Y ANDADORES

-La verticalización es importante para prevenir la osteoporosis, la espasticidad, las úlceras de decubito, los problemas vasculares, respiratorios, digestivos, etc..

-En el niño la bipedestación es además el paso previo para iniciar la marcha.



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



BIPEDESTADORES



Plano prono inclinación variable



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



BIPEDESTADORES

Plano prono
inclinación
variable





Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana.

C.H.U. JUAN CANALEJO



BIPEDESTADORES



Plano Prono móvil

Andador prono con ruedas para interior

ANDADORES



Andador prono con ruedas giratorias para exterior

Andador bidireccional

ANDADORES



autopropulsable



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



ANDADORES





OTRAS AYUDAS PARA LA MARCHA EN PC

1. Asiento Moldeado a medida.
2. Toxina Botulínica.



Asiento Moldeado a medida.

Principios de la sedestación en la PCI

- Los sistemas de asientos especializados están diseñados para mantener al niño con PC en una postura erguida, apropiada, para compensar la incapacidad del niño en mantener de forma independiente dicha postura, debido a un desarrollo neuromotor anómalo.
- El objetivo final es mejorar la calidad de vida de cada niño en relación con dicho sistema de asiento.
- Cuando sea posible será un paso previo decisivo a la Bipedestación y para la posterior MARCHA.

Asiento Moldeado a medida.



Asiento Moldeado a medida.



Asiento Moldeado a medida.





Toxina Botulínica

Estudios de Toxina Botulínica en Parálisis Cerebral.

- Mejora del pie equino (equino-varo) dinámico, diplegia y hemiplejía. (Koman, 1994, 2000).
- Mejora del flexo de rodilla (Corry, 1990)
- Mejora de la marcha en tijera (Calderón-González, 1994)
- Marcha en equino y flexo (Cossgrove, 1994)



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



Estudios de Toxina Botulínica en Parálisis Cerebral.

- Mejora de las AVD y de la ortetización
- Disminución del consumo de energía durante la marcha.
- Mejor entrenamiento. (Massin, 1999)
- Satisfacción paterna (Heinen, 1999)



Toxina Botulínica

Consecuciones en la parálisis cerebral

- Mejorar la función motora
- Aumentar el intervalo de movimiento articular pasivo y activo
- Prevenir o mejorar la contractura muscular y las deformaciones articulares;
- Prevenir la subluxación o dislocación de la cadera y la escoliosis
- Disminuir el dolor durante los movimientos pasivos y activos
- Facilitar la terapia física



Toxina Botulínica

- Favorecer la aplicación y acción de las ortesis
- Evitar o posponer un procedimiento quirúrgico para un momento más oportuno, en relación con el desarrollo
- Disminuir la demanda de energía y, por lo tanto, la fatiga
- Facilitar la atención de higiene
- Mejorar la apariencia estética
- Mejorar la calidad de vida del paciente y de sus familiares.

Patrones del Miembro Superior

- Hombro aducto y rotado internamente
- Codo flexo
- Antebrazo pronado
- Muñeca en flexión dorsal
- Mano en garra
- Pulgar incluido



Sinergia flexo-pronadora

Patrones del Miembro Inferior

- Cadera Flexa y aducta
- Rodilla Flexa y rígida
- Pie equino
- Pie equinovaro
- Dedo grueso hiperextendido



Pie Equino-varo

- Tríceps sural
- Tibial anterior
- Tibial posterior
- Extensor del dedo grueso
- Flexor largo común de los dedos
- Peroneo lateral largo



Toxina Botulínica

Trabajo en Equipo Multidisciplinar

- Farmacológicos
- Fisioterápicos
- Terapia Ocupacional
- Ortéticos
- Quirúrgicos





Toxina Botulínica

- Es posible con un objetivo concreto: marcha en PC
- Conseguimos una disminución de la espasticidad focal como parte del tratamiento general
- La inyección arrastra todas las demás terapias

Medicación
Ortesis
Estimulación
Fisioterapia
Aprendizajes



Fisioterapia y Toxina Botulínica.

Objetivos de la fisioterapia tras la inyección

- Entrenamiento del agonista
- Estiramiento del músculo inyectado
- Entrenamiento del músculo espástico
- Disminución de la co-contracción
- Entrenamiento de resistencia



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



Fisioterapia y Toxina Botulínica.

Tiempos

- Antes y después
- Al principio puede estar peor
- Aumentar estiramientos hacia la tercera semana
- Aumentar entrenamiento hacia la 6 semana
- Los programas domiciliarios



Terapia Ocupacional y Toxina Botulínica

Las ortesis tras la inyección

-Férulas previas que no podían usarse

-Férulas específicas:

Progresivas

Pasivas

Dinámicas

-“Quiero quitarme las férulas...”



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO

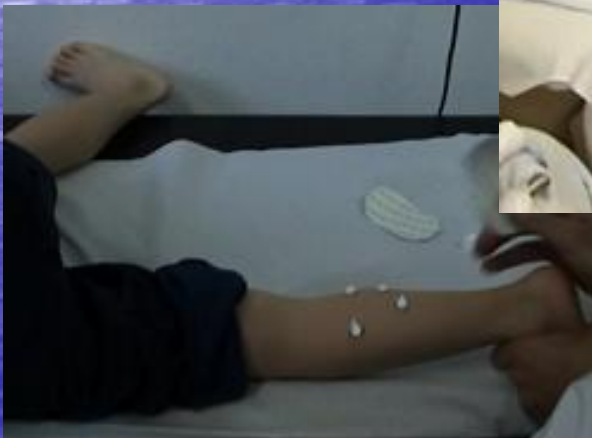
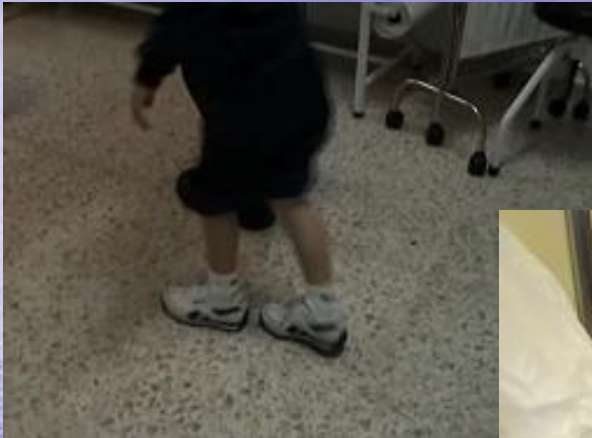


Programa de rehabilitación:

- Fisioterapia + Terapia Ocupacional
- Toxina Botulínica
- Fisioterapia postoxina
- Terapia Ocupacional con férulas de reposo nocturno
- Programa de ejercicios



Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO





Unidad de Rehabilitación Infantil y Atención Temprana. C.H.U. JUAN CANALEJO



MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN