

PROBLEMAS NEUROORTOPÉDICOS EN EL NIÑO CON PARÁLISIS CEREBRAL

Constanza Herrera Torres

Residente Pediatría II Año

Rotación Medicina Física y Rehabilitación

Martes 27 Octubre 2020



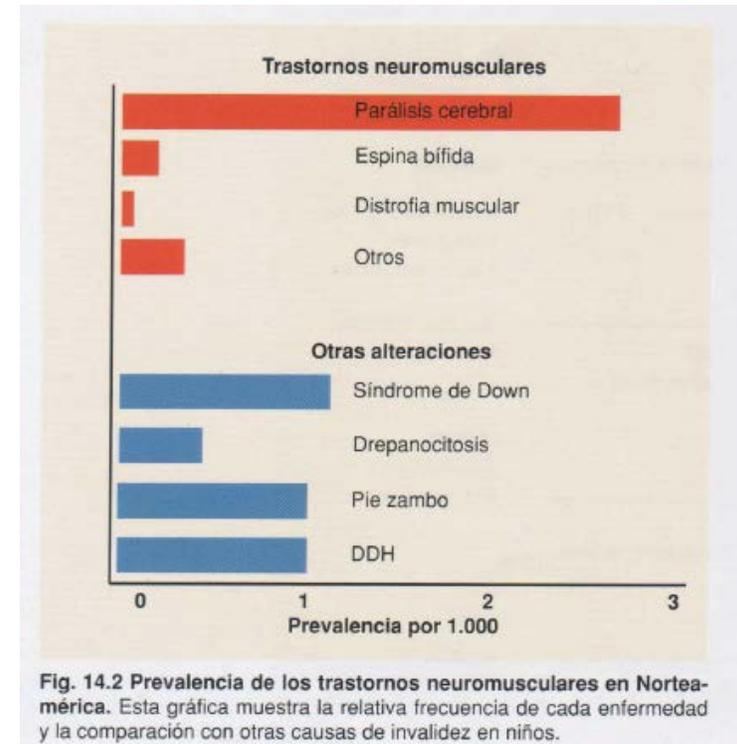
Introducción



- La Parálisis cerebral es un término que define una serie de trastornos motores de origen cerebral, no progresivos que constituyen la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia.
- Se utiliza como término sindromático, implica etiológico acucioso y conducta terapéutica que incluye manejo multidisciplinario
- Objetivo → lograr la máxima funcionalidad posible desde el punto de vista motor, intelectual, comunicación e integración social.

Epidemiología

- Incidencia mundial de PC de 2 a 2,5 x 1000 RNV
- Escasa variación entre países desarrollados y leve mayor frecuencia en países en desarrollo.
- Se observa aumento en décadas (1970 y 1990) atribuido al mejor manejo neonatológico que ha aumentado sobrevivencia de niños con factores de riesgo para PC



Chile

- 1° Encuesta Nacional de Discapacidad 2004 → Cerca de dos millones de personas, 12,9% de la población total, presenta algún grado de discapacidad.
- 5,7% son discapacidades moderadas o severas.
- Afecta más a las mujeres y a las personas en condición de pobreza.
- Discapacidad infantil de origen motor → mayor experiencia la tienen los Institutos Teletón, con cobertura estimada de 85% de los casos de portadores de discapacidad física, menores de 20 años, especialmente aquellos con compromiso funcional moderado y severo.

Etiología

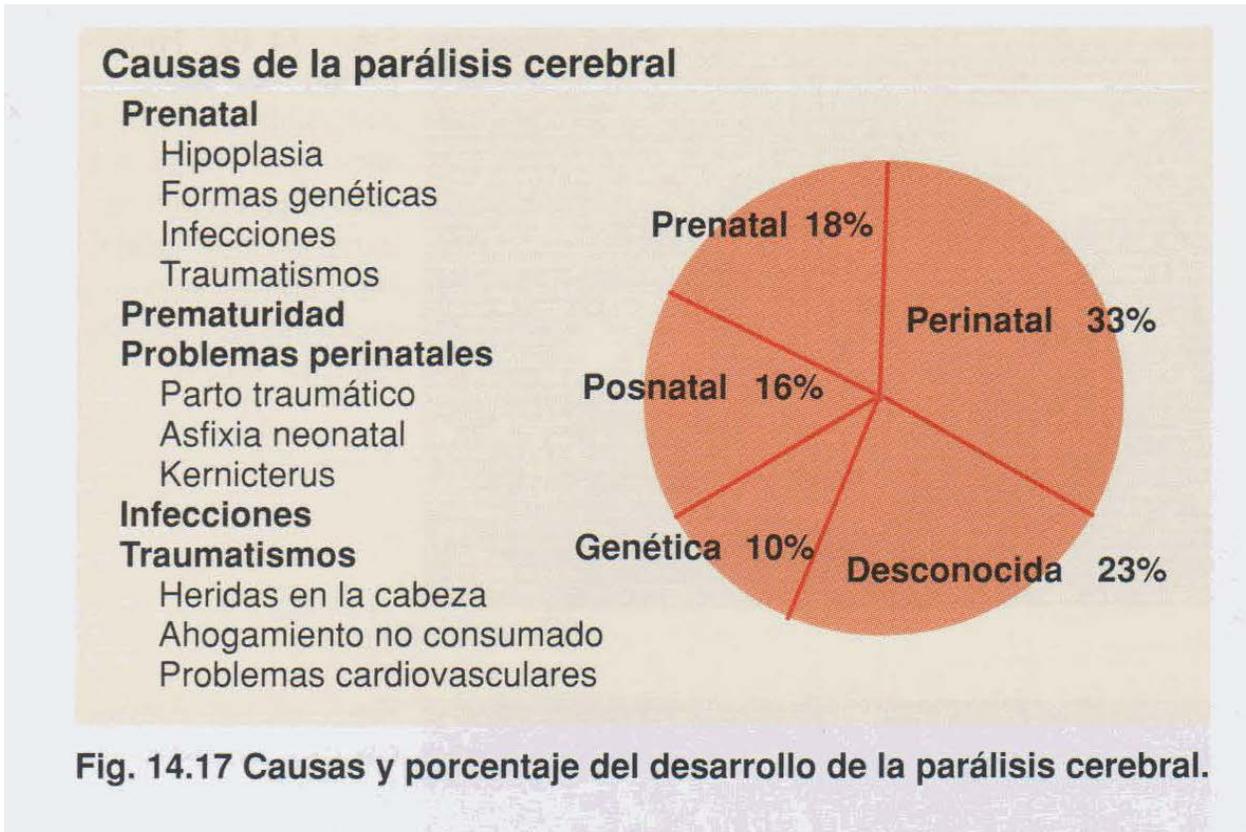


TABLA 4. CAUSAS DE DEFICIENCIAS. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL

CAUSAS DEFICIENCIAS	PORCENTAJE
Enfermedad crónica	62,9%
Problemas degenerativas	15,3%
Accidentes	7,7%
De nacimiento y/o hereditaria	6,6%
Enfermedad laboral	3,1%
Causa desconocida	2,1%
Problema de parto	1,4%
Hechos de violencia	0,7%
Enfermedad de madre durante embarazo	0,2%
Desastre natural	0,1%
Experiencia traumática	0,1%

Enfoque diagnóstico

Lo principal es identificar a niños de alto riesgo y tener alto índice de sospecha

- Estudios complementarios tienen como finalidad identificar la causa cuando no es evidente por la historia clínica
- Determinar magnitud y localización del daño (neuroimágenes)
- Descartar causas progresivas (enfermedades neurometabólicas o neurodegenerativas)
- Detectar trastornos asociados y/o complicaciones
- El diagnóstico precoz es fundamental para iniciar tratamiento en forma oportuno



Factores de Riesgo

- Perinatales: Prematuridad, antecedentes de asfixia perinatal, RCIU, etc.
- Desarrollo Temprano: letargia, irritabilidad, pobre control cefálico, succión débil, postura hipertónica, protrusión lingual, hipersensibilidad oral, bajo interés por el medio, movimientos anormales.
- Manifestación temprana de patrones motores anormales que se consideran predictores de PC.
- Retraso en hitos del desarrollo psicomotor

Patrones anormales sugerentes de PC

Figura 5: **Patrones motores anormales considerados predictores de PC.** Modificado con permiso de David Werner, de: *Disabled Village Children A guide for community health workers rehabilitation workers, and families.* David B.Werner. Ilustración. Dr. Andrés de Tezanos Pinto

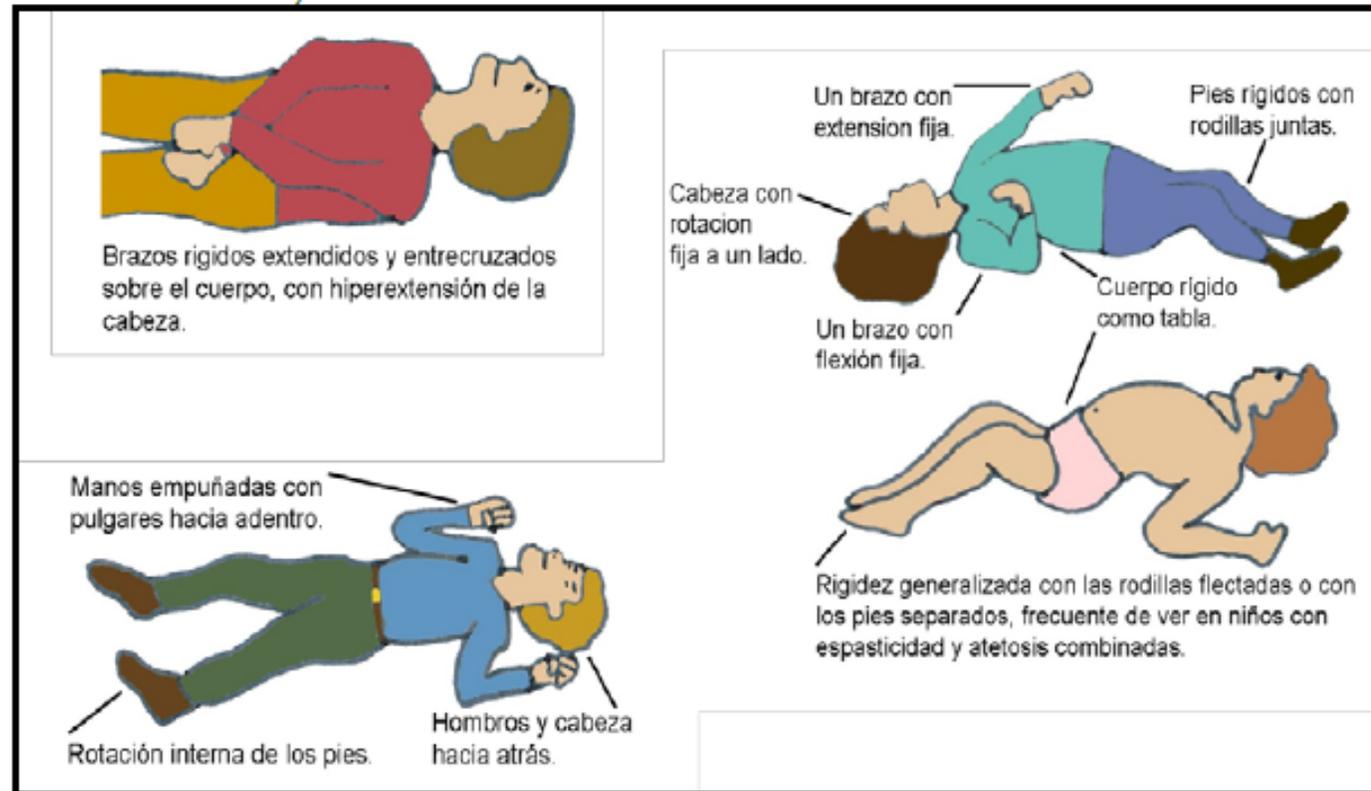


Figura 6: Patrón anormal (en tijeras) en suspensión vertical predictor de PC. Modificado con permiso de David Werner, de: *Disabled Village Children A guide for community health workers rehabilitation workers, and families.* David B.Werner. Ilustración. Dr. Andrés de Tezanos Pinto

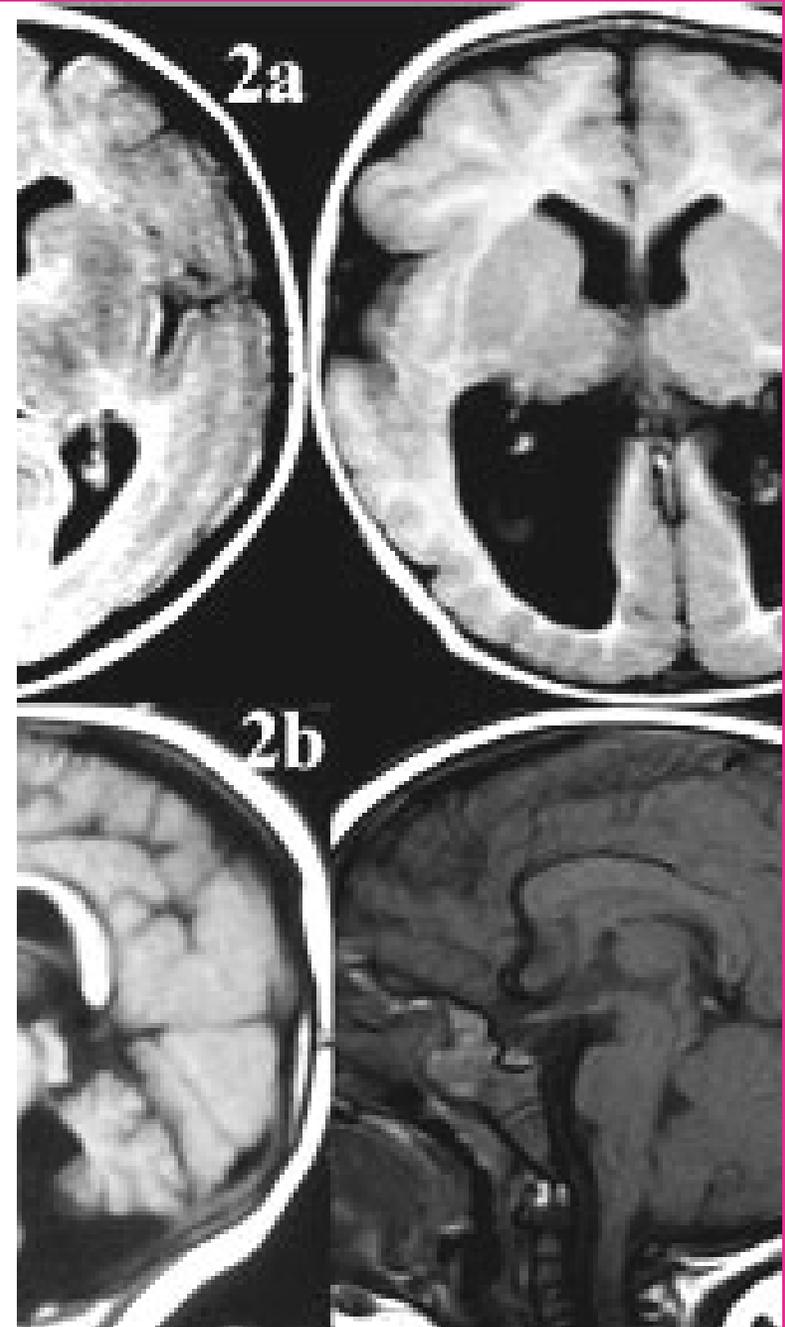


Diagnóstico Diferencial

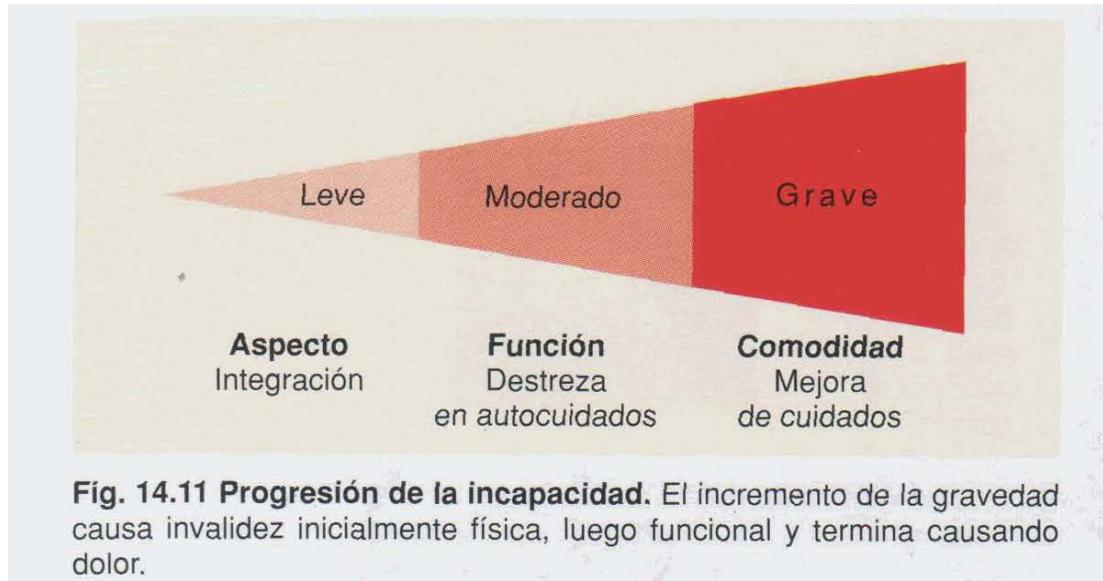
- Dg de PC es sindromático → requiere exclusión de patologías progresivas
- Plantear posibilidad de otras condiciones neurológicas como lesiones encefálicas ocupantes de espacio, trastornos neurodegenerativos, lesiones de médula espinal, enfermedades neuromusculares y EIM.
- Aun cuando la evaluación inicial no sugiera cuadros progresivos, en la evolución posterior es necesario reconsiderar periódicamente el diagnóstico de PC
- Alteraciones imagenológicas no siempre son evidentes en etapas precoces de enfermedades metabólicas o neurológicas.

Enfrentamiento del niño con trastorno motor crónico

1. Identificar la **posible patogenia**
2. **Objetivar características del compromiso motor y del estado funcional periódicamente** → pesquisar progresión del déficit motor, aparición de nuevos síntomas, signos y/o alteraciones neuro-imagenológicas
3. **Definir diagnóstico** → plantear posibles causas progresivas y/o tratables, tomando en consideración datos epidemiológicos e incidencia de enfermedades a cada edad en particular.



Objetivos de tratamiento



1. Lograr el máximo nivel de autonomía, no solo a nivel motor sino que también de los déficit asociados y las complicaciones.
2. Hay estrategias preventivas y algunas resolutivas que permiten compensar o minimizar el déficit o trastorno que interfiere en la adquisición o de funciones necesarias para la vida diaria.
3. Dirigidos a optimizar función, tratar los efectos de la lesión de la primera neurona motora: espasticidad, distonía y otros movimientos involuntarios
4. Manejar los trastornos asociados (epilepsia, déficits sensoriales, etc.)
5. Tratar las complicaciones neurológicas y músculo esqueléticas a mediano y largo plazo



Alternativas terapéuticas

- **Intervenciones para el tratamiento de alteraciones de tono y postura** → fármacos, ejercicios, técnicas de estimulación y relajación y fisioterapia.
- **Manejo de trastornos asociados** → epilepsia, defectos sensoriales, y déficits cognitivos con fármacos y estimulación.
- **Manejo de complicaciones** → contracturas musculares, deformidades, luxaciones, desnutrición con fármacos, procedimientos y cirugías.

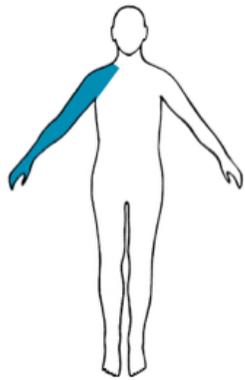
Tratamientos disponibles, especialmente a nivel motor permiten optimizar el desarrollo funcional y controlar deformidades músculo esqueléticas que conducen a un deterioro agregado de la función motora

Trabajo Multidisciplinario

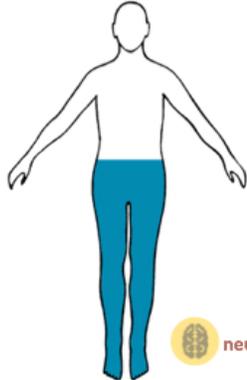
- Todas las intervenciones deben estar a cargo de equipo de múltiples especialistas: neurólogo infantil, pediatra, fisiatra, kinesiólogo, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional y psicólogo.
- Es posible predecir hasta cierto punto, el nivel funcional que los pacientes alcanzarán según el compromiso motor. Esto se ha estudiado con el índice de función motora gruesa (**GMFM**)
- Se ha establecido un sistema de clasificación funcional (**GMFCS**) que determina una curva de desarrollo funcional de los niños con PC de acuerdo a su nivel de compromiso y su edad.

CLASIFICACIÓN

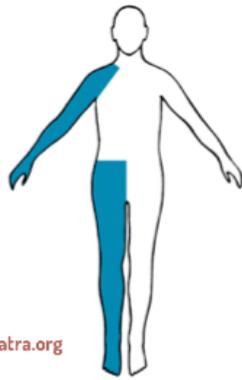
Por localización de la afectación



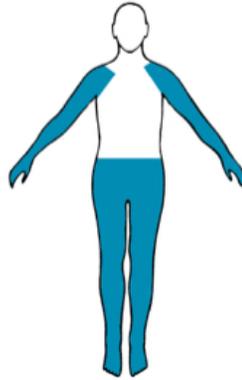
Monoparesia
afecta sólo un miembro,
generalmente el brazo



Diplejia
afecta a ambas piernas



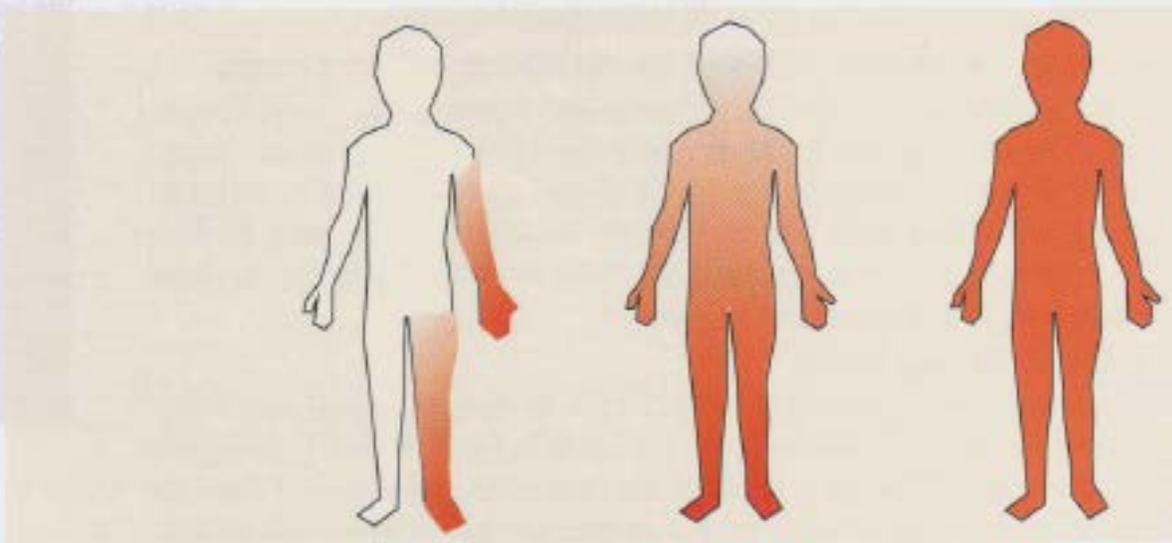
Hemiplejia
un lado del cuerpo
afectado



Tetraparesia
afecta los cuatro
miembros



- El número y lugar de las extremidades afectadas define los distintos tipos
1. **Monoparesia** → compromiso de una sola extremidad
 2. **Diplejía** → más frecuente, se presenta una alteración mayor en las EEl, con respecto a las superiores. Se asocia con espasticidad y con imágenes de LMPV en la resonancia magnética, siendo frecuente en pacientes con antecedentes de prematuridad y bajo peso al nacer.
 3. **Hemiplejia** → limitación del hemicuerpo contralateral a la lesión cerebral
 4. **Tetraplejia** → compromiso de las cuatro extremidades con un trastorno motor mixto espástico y distónico.



Características	Hemiplejía	Paraplejía	Tetraplejía
Frecuencia	Frecuente	Frecuente	Frecuente
Discapacidad	Ligera a moderada	Moderada	Severa
Pies	Equinovaro	Equinovalgo	Equinovalgo
Rodillas	Ligera flexión	Moderada flexión	Severa flexión
Cadera	Normal	Puede luxarse	Luxación precoz
Columna	Normal	Normalmente bien	Escoliosis
Miemb. superi.	Distal	Pequeña afectación	Deform. en flexión
Manos	Deform. en flexión	Pequeñas	Deform. en flexión
Convulsiones	Frecuente	Raro	Frecuente

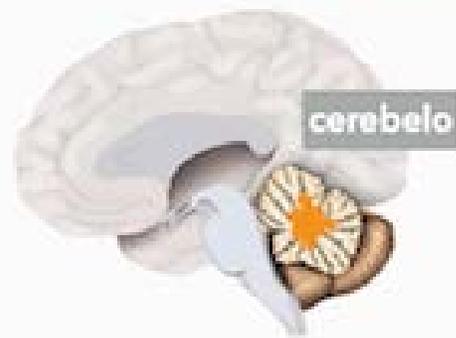
Fig. 14.20 Clasificación de la parálisis cerebral según la afectación.

Por el tipo de alteración motora

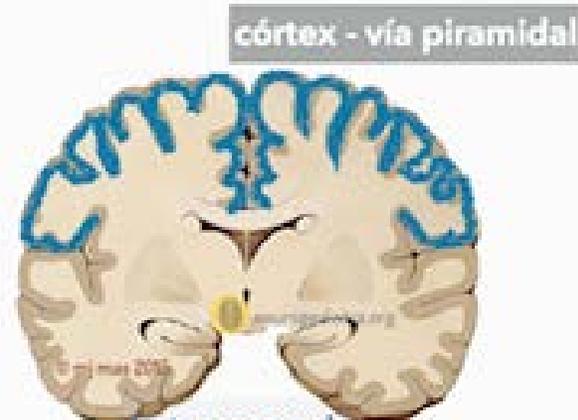
- **Forma espástica** → 70% de los casos y se caracteriza por un aumento de la respuesta de contracción ante el estiramiento, dependiente de la velocidad al que éste se realice. Se presentan también la hiperreflexia y aumento de tono muscular.
- **Formas discinéticas o atáxicas** → cerca del 15% de los pacientes, afectan con más frecuencia a la totalidad del cuerpo y se caracterizan por movimientos involuntarios y recurrentes, debido a una lesión del sistema extrapiramidal.
- **Variante distónica** → manifiesta hipocinesia e hipertonía. Existen contracciones bruscas en la musculatura extensora de tronco o de las extremidades, que se agravan con estímulos emocionales o cambios de postura
- **Variante coreo-atetósica** → se caracteriza por hipercinesia e hipotonía. En un 5-10% de los casos se presenta la forma atáxica, en la que la hipotonía y la falta de estabilidad, se deben a la falta de coordinación muscular asociada a lesiones cerebelosas.

clasificación de la parálisis cerebral infantil

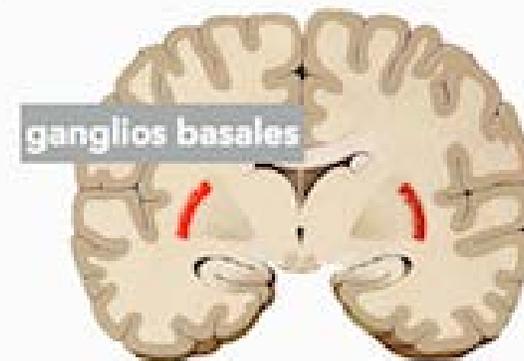
sitio de la lesión  neuropediatra.org
© mj mas 2015



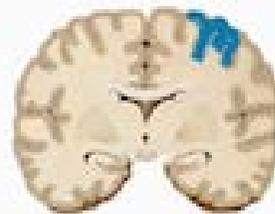
movimiento **ataxia**



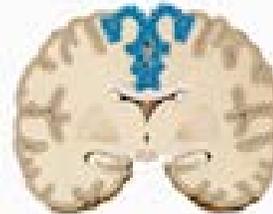
tetraparesia
espasticidad



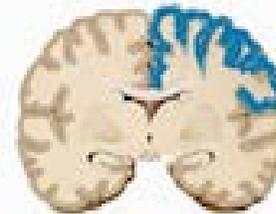
distonía



monoplejía



diplejía



hemiparesia

extensión

Figura 1. Consecuencias de la lesión encefálica

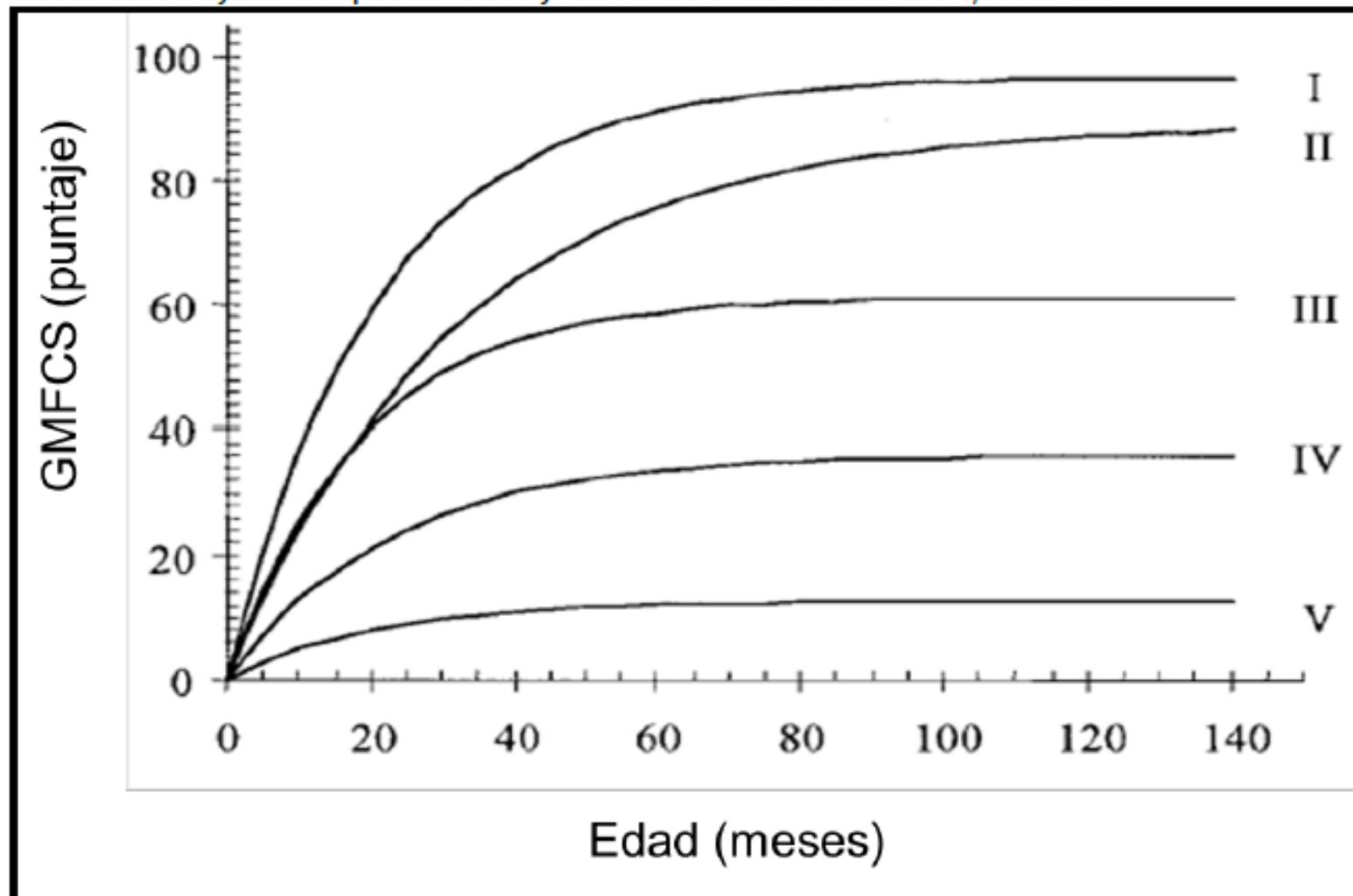


Clasificación : Escala GMFCS

- La estratificación de los pacientes según sus habilidades funcionales en la deambulación ayuda a pronosticar su evolución y planificación del tratamiento
- Los 5 niveles de la GMFCS usada en pacientes con PC, diferencia a los pacientes que deambulan, ya sea sin ayuda o con ellas, de los que no lo hacen.

GENERALIDADES DE CADA NIVEL	
NIVEL I	- Camina sin restricciones
NIVEL II	- Camina con limitaciones
NIVEL III	- Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha
NIVEL IV	- Auto-movilidad limitada, es posible que utilice movilidad motorizada
NIVEL V	- Transportado en silla de ruedas

Figura 7: Evolución en el tiempo y pronóstico de logro de habilidades, según Nivel en Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (Gross Motor Function Classification System = GMFCS). Modificado de: Morris C, Bartlett D. Gross motor function classification system: impact and utility: Dev Med Child Neurol. 2004;46:60-65.



Complicaciones Neuroortopédicas de la PC

1. Contracturas músculo-esqueléticas
2. Luxación de cadera
3. Escoliosis
4. Osteopenia
5. Fracturas en hueso patológico

Manejo Ortopédico

- **Objetivo** → limitar retracciones articulares y escoliosis.
- **Pacientes con pronóstico de marcha** → clave mantener las extremidades inferiores alineadas
- **Pacientes sin deambulación** → objetivo es preservar la alineación de pies, pelvis y columna.
- **Evitar complicaciones ortopédicas más frecuentes** → de pies (equino), columna (escoliosis) y pelvis: displasia, subluxación y luxación, causada por la hipertonía de iliopsoas y aductores de muslos llevando a coxa valga con o sin anteversión femoral.
- **Medidas de prevención** → disminuir el tono de los músculos más afectados: flexores y aductores de cadera en el caso de la pelvis y tríceps surales para prevenir equino, fármacos antiespásticos, neurotomías, y toxina botulínica.





Fisioterapia

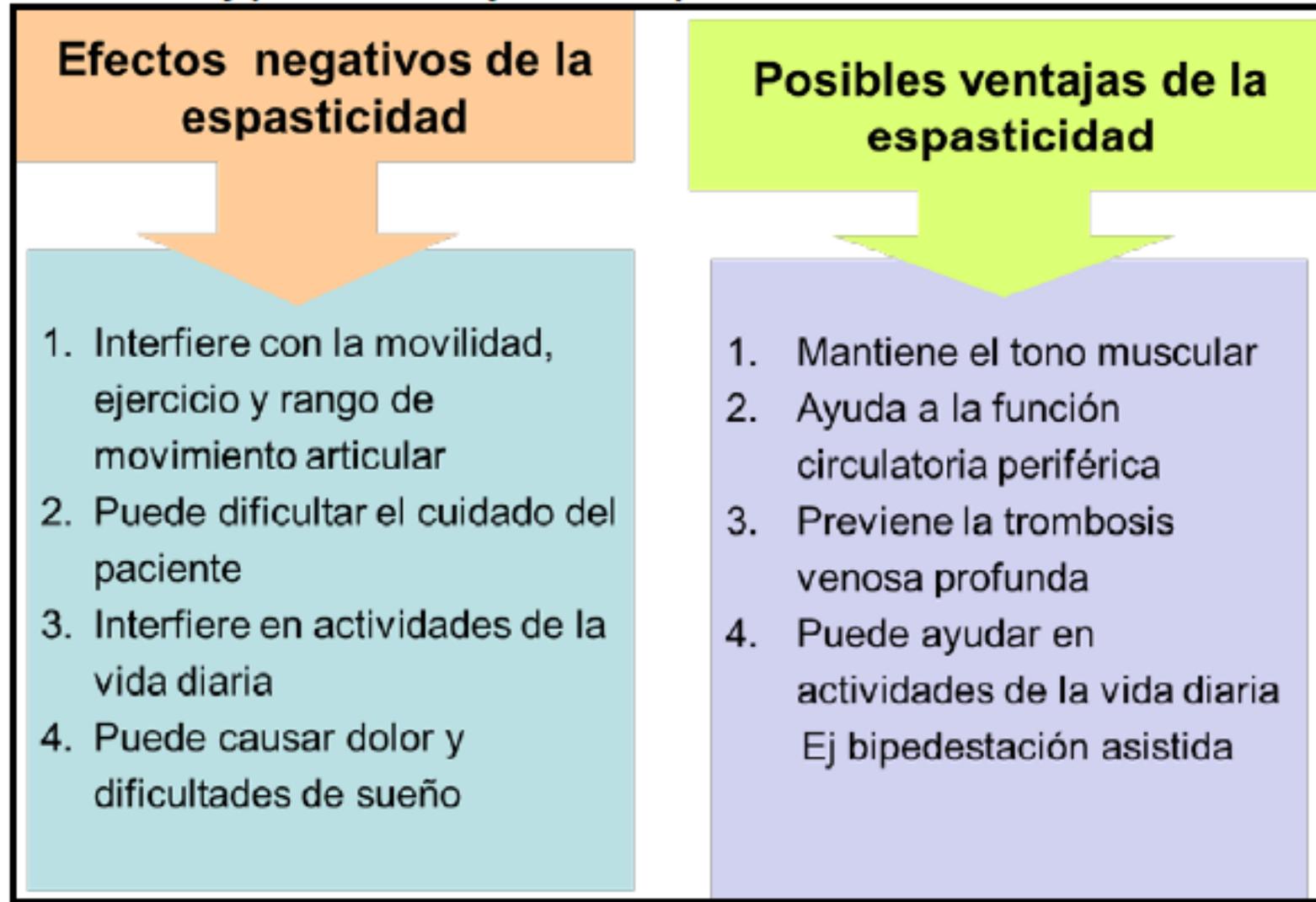
- Requiere definir objetivos concretos, medibles a corto mediano y largo plazo.
- **Objetivos :**
 1. Aumentar capacidades funcionales
 2. Prolongar o mantener la independencia para el funcionamiento y la movilidad
 3. Impedir las deformidades físicas y lograr la mejor integración en la sociedad, con buena calidad de vida.

ESPASTICIDAD

Aumento del tono con estiramiento pasivo

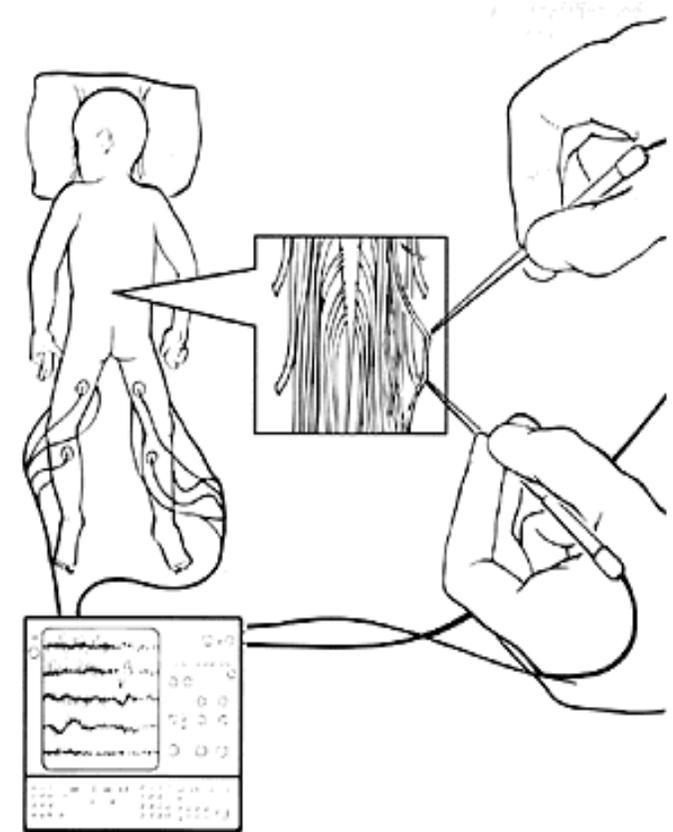
- **Infiltración con toxina botulínica** → cada 6 meses, y manejo fisioterápico que busca fortalecer los antagonistas al grupo muscular tratado con el fármaco
- **Primera línea de manejo de la espasticidad** → relajantes musculares vía oral o benzodiacepinas, aunque con frecuencia, la aparición de somnolencia o náuseas, justifica el cambio de terapia.
- **Bomba de Baclofeno intratecal** → se utiliza cuando el exceso de espasticidad dificulta mucho las actividades de la vida diaria.

Figura 2. Efectos y posibles ventajas de la espasticidad



Manejo Quirúrgico

- **Rizotomía dorsal supraselectiva** → indicada en pacientes colaboradores GMFCS II entorno a los 6-8 años, con afectación espástica pura y con buen control de tronco.
- Intervención mínimamente invasiva dirigida a disminuir espasticidad en EEII con el fin de mejorar la deambulaci3n, disminuir dolor, facilitar cuidados de la VD y reducir necesidad de cirugías ortopédicas.
- En la bibliografía hay una amplia variabilidad de criterios para su uso, y la principal indicaci3n es la diplejía espástica con ausencia de distonía.



Y si deformidad deja de ser flexible ?

- Se puede aplicar yesos de estiramiento durante periodos de una o dos semanas.
- De esta manera se consigue retrasar las cirugías ortopédicas y disminuir su complejidad.
- Una vez madurado el patrón de marcha, en torno a los 7 años, se plantea la necesidad de la cirugía tras comprobar que el tratamiento conservador no logra mejorar el impacto funcional que las deformidades ortopédicas causan al caminar



En suma

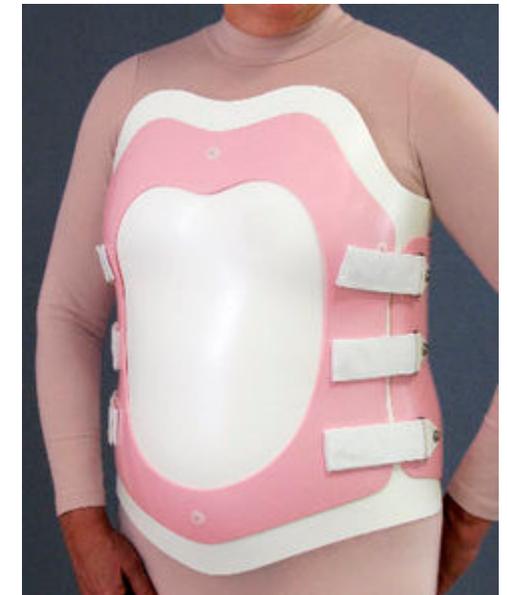
REV NEUROL 2018;66:387-394]. Rizotomía dorsal selectiva: revisión bibliográfica de esta técnica para el tratamiento de la espasticidad en la parálisis cerebral infantil

Tabla II. Tratamiento de la espasticidad [63].

Rehabilitación	Fisioterapia
	Terapia ocupacional
	Uso de ortesis
	Técnicas adyuvantes
Farmacología	Oral: baclofeno (de elección), diazepam, tizanidina o dantroleno sódico. Otros fármacos utilizados son clonidina, gabapentina, ciproheptadina y derivados del cannabis [64]
	Infusión parenteral con efecto local: toxina botulínica [65]
	Infusión parenteral con efecto sistémico: baclofeno intratecal
Cirugía	Sistema nervioso: rizotomía dorsal selectiva, neurotomía periférica
	Ortopédica: cirugía ósea o de partes blandas

Uso de Ortesis y otras ayudas

- **Órtesis tobillo pie (OTP)** → útiles en la prevención y tratamiento del pie equino en PC, uso en conjunto con férulas extensoras de rodilla que evitan retracción de isquiotibiales.
- **Cojín abductor o separador de muslos** → permite evitar progresión de retracción de músculos aductores.
- **Uso de corsé** → tiene por objetivo limitar la progresión de la escoliosis y asegurar una sedestación estable y confortable.



Para implementar uso regular de órtesis se requiere padres entrenados, que comprendan objetivos de su uso y revisión periódica de su indicación, tolerancia y adherencia.

Las órtesis deben cumplir su objetivo, ser confortables y no producir lesiones

Posicionamiento



- Posicionamiento adecuado mantenido (varias hrs/día) ayuda a mantener rangos articulares y a utilizar la gravedad en beneficio del niño
- **Clave** → mantener EEII compatibles ortopédicamente con bipedestación autónoma o asistida, y las grandes articulaciones (ej, caderas) en posición que permita disminuir el riesgo de luxaciones.
- Las alternativas de posicionamientos son intervenciones de bajo costo, y permiten optimizar todas las intervenciones basadas en las otras alternativas terapéuticas.
- Requieren de padres entrenados y terapeutas motivados en generar aparatos adecuados a cada niño con materiales accesibles para cualquier familia

Qué Queremos evitar ?



Figure 6.42. Spinal deformity with pelvic obliquity in cerebral palsy.



Figure 6.43. Radiograph of unit rod construct for neuromuscular scoliosis.

QUÉ HAY SOBRE EL USO DE CANNABIS EN ESPASTICIDAD?



On the application of cannabis in paediatrics and epileptology

Rüdiger Lorenz ¹

Affiliations + expand

PMID: 15159680

- **Estudio** → aplicación terapéutica de 9-THC (THC) (Dronabinol, Marinol) en 8 niños y adolescentes con diversas enfermedades neurológicas (neurodegenerativa, mitocondriopatía, EHI, epilepsia).
- **Métodos** → Se administró en forma de solución oleosa V.O. en 7 pacientes y GTT en 1 .
- **Resultados** → THC redujo espasticidad, mejoró distonía, aumentó la iniciativa (con dosis bajas), aumentó el interés por el entorno y acción anticonvulsiva. Dosis de 0,04 a 0,12 mg/kg/día.
- A dosis más altas se observó desinhibición y mayor inquietud. Se discute la posibilidad de que los efectos inducidos por THC sobre canales iónicos puedan explicar su actividad terapéutica observada en pacientes epilépticos.

Original article

Effective treatment of spasticity using dronabinol in pediatric palliative care

Michaela Kuhlen*, Jessica I. Hoell, Gabriele Gagnon, Stefan Balzer, Prasad T. Oommen, Arndt Borkhardt, Gisela Janßen

University of Dusseldorf, Medical Faculty, Department of Pediatric Oncology, Hematology and Clinical Immunology, Center for Child and Adolescent Health, Moorenstr. 5, 40225 Dusseldorf, Germany

- Estudio retrospectivo, no controlado sobre la administración de dronabinol
- **Objetivo** → determinar el valor, la eficacia y la seguridad de los medicamentos a base de cannabis en el tratamiento de la espasticidad refractaria en cuidados paliativos pediátricos.
- **Diseño y participantes** → 16 niños, adolescentes jóvenes con condiciones neurológicas asociadas con espasticidad (edad 1,3-26,6 años) .Fueron tratados con dronabinol equipo especializado en cuidados paliativos pediátricos en un entorno de atención domiciliaria.
- **Métodos** → Se administraron gotas de la solución oleosa de tetrahidrocannabinol (dronabinol) al 2,5%.
- **Resultados** → Se observó un efecto terapéutico prometedor, principalmente debido a la abolición o marcada mejoría de la espasticidad severa resistente al tratamiento (n = 12). En 2 casos el efecto no se puede determinar, 2 no se beneficiaron. La mediana de duración del TTO fue 181 días . Las dosis para obtener un efecto terapéutico variaron de 0,08 a 1.0 mg/kg/día
- Cuando se administró esquema de dosis creciente, los efectos secundarios fueron raros (1 con vómitos y 1 con inquietud) (un paciente cada uno).
- **Conclusiones** → En la mayoría de los pacientes el tratamiento con dronabinol mostró efectos prometedores en la espasticidad resistente al tratamiento.

Medical Cannabis for Pediatric Moderate to Severe Complex Motor Disorders

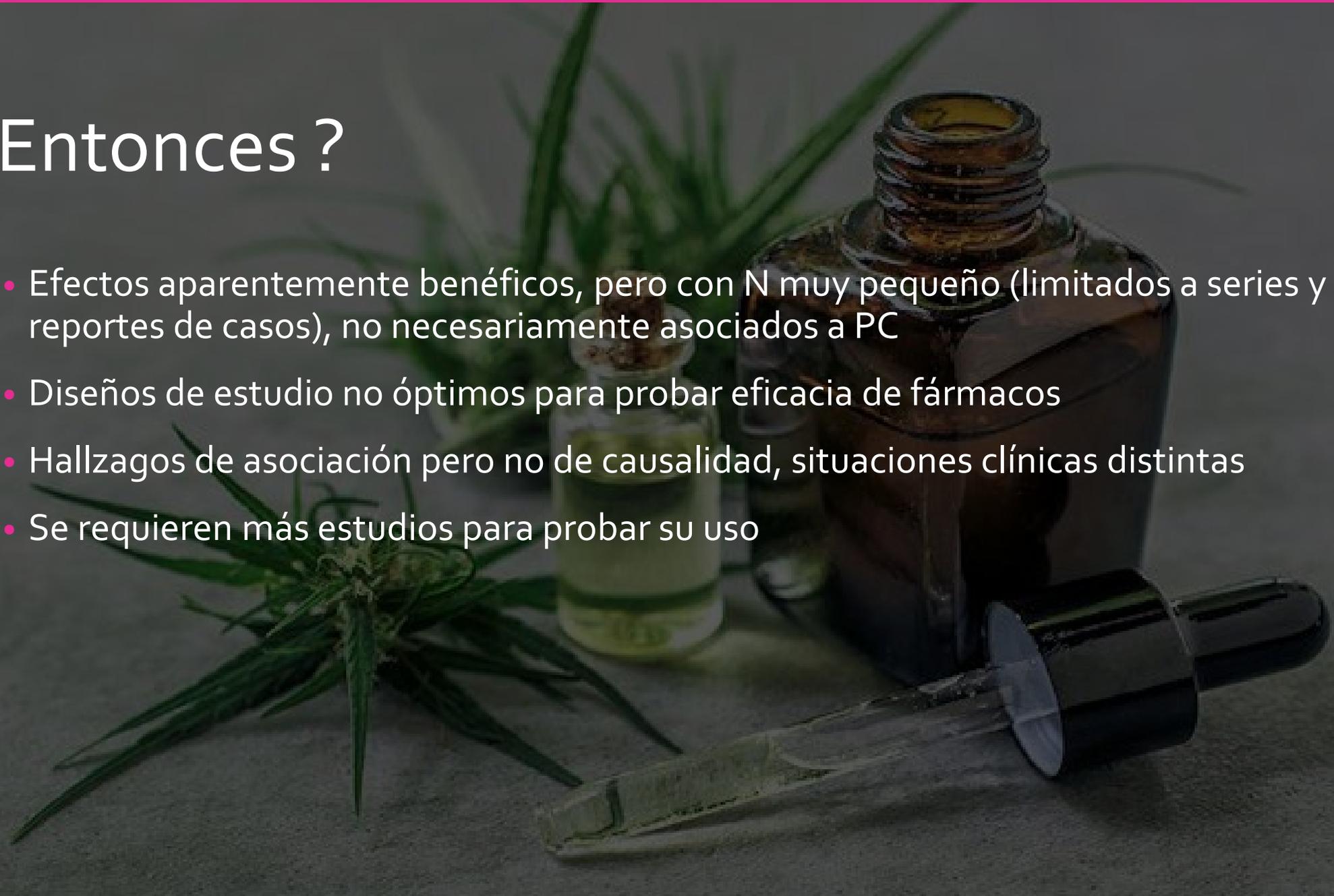
Stephanie Libzon, MScPT¹, Lihi Bar-Lev Schleider, MA²,
Naama Saban, RN², Luda Levit, CTA², Yulia Tamari¹,
Ilan Linder, MD¹, Tally Lerman-Sagie, MD¹, and Lubov Blumkin, MD¹

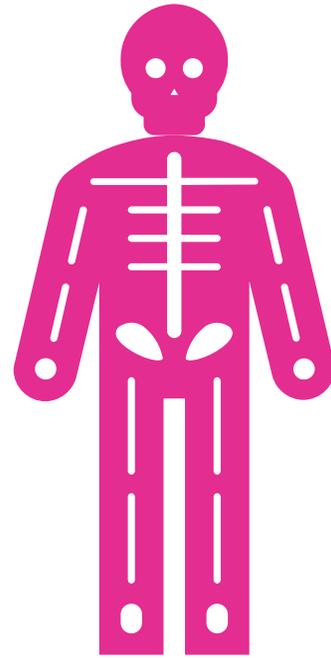
Journal of Child Neurology
1-7
© The Author(s) 2018
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0883073818773028
journals.sagepub.com/home/jcn


- **Estudio** → eficacia, seguridad y tolerabilidad del cannabis medicinal en niños con trastorno motor complejo.
- Se utilizó Dos productos de cannabidiol (CBD) se comparó la formulación de aceite de cannabis al 5% enriquecida (THC) al 0,25%, la otro con 0,83% THC grupo.
- Se incluyeron pacientes de 1 a 17 años (n = 25) con trastorno motor complejo.
- Se administró medicación durante 5 meses.
- **Resultados** → Mejora significativa en espasticidad y distonía, dificultades para dormir, intensidad del dolor y de la calidad de vida se observó en la cohorte total del estudio, independientemente de la asignación al tratamiento.
- **Efectos adversos** → raros, incluyeron empeoramiento de las convulsiones (2), cambios de comportamiento (2) y somnolencia (1).

Entonces ?

- Efectos aparentemente benéficos, pero con N muy pequeño (limitados a series y reportes de casos), no necesariamente asociados a PC
- Diseños de estudio no óptimos para probar eficacia de fármacos
- Hallazgos de asociación pero no de causalidad, situaciones clínicas distintas
- Se requieren más estudios para probar su uso





TRASTORNOS DE CADERA EN PARÁLISIS CEREBRAL

Trastornos de cadera en PC



Figure 6.44. CP hip subluxation showing a migration percentage greater than 70%. Note the black circle is where the hip would be reduced, the white line is perpendicular to the sourcil.

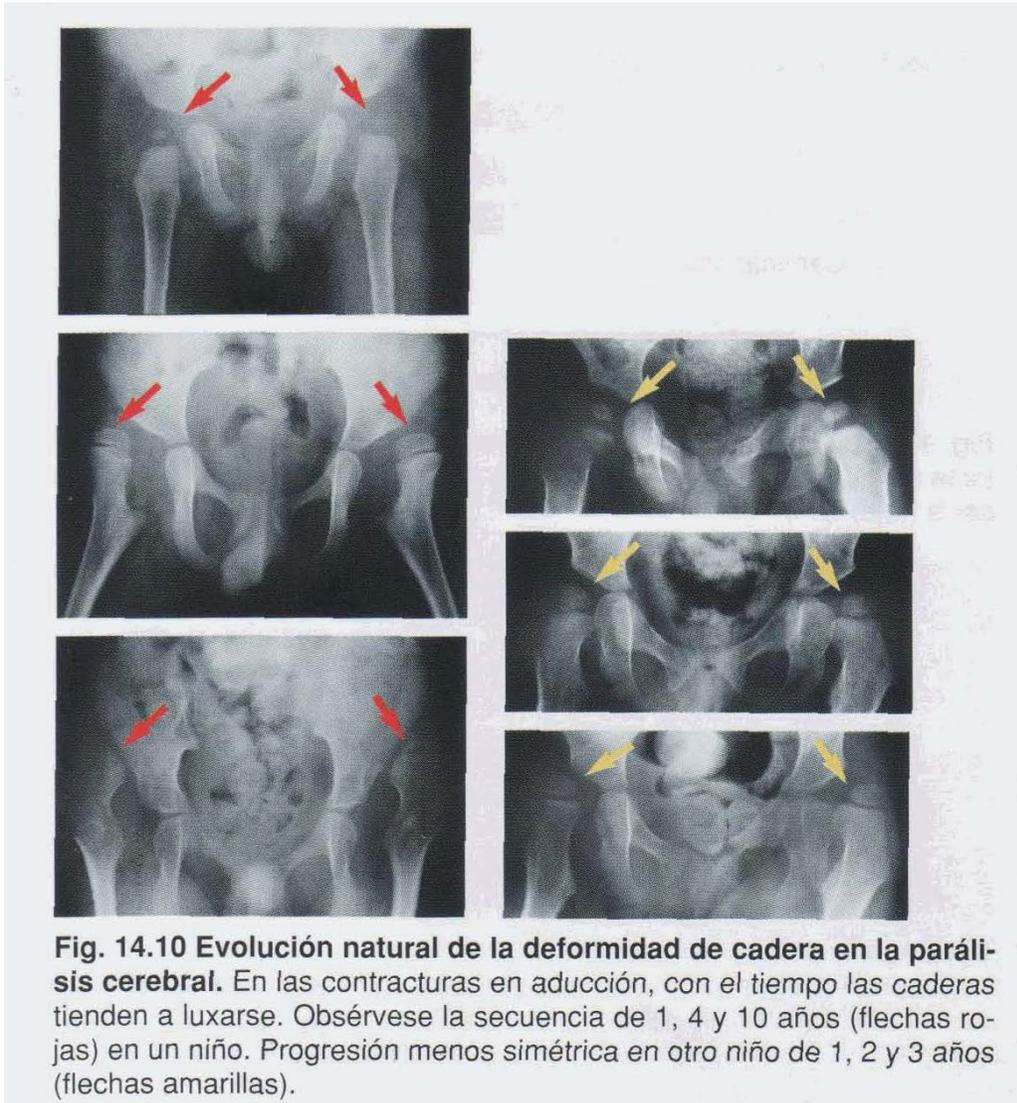
- Se desarrolla displasia de cadera gradualmente en respuesta a la espasticidad permanente y desbalance muscular
- Una contractura en aducción desarrolla que la cabeza femoral se desplaza gradualmente hacia lateral y proximal
- El desplazamiento de la cabeza femoral también contribuye a la displasia progresiva del acetábulo
- En algunos casos la cadera progresa hacia la luxación completa, 50% puede desarrollar dolor crónico

Luxación de Cadera en la Tetraplejía



Fig. 14.39 Luxación de cadera en la tetraplejía. A los 3 años de edad se detectó una luxación de cadera (flecha roja). Se realizó una osteotomía en varo (flecha amarilla) a los 5 años de edad. A los 8 años desarrolló una subluxación de la cadera derecha (flecha naranja), que fue tratada con una osteotomía femoral bilateral y un procedimiento de aplanamiento en la derecha (flecha blanca).





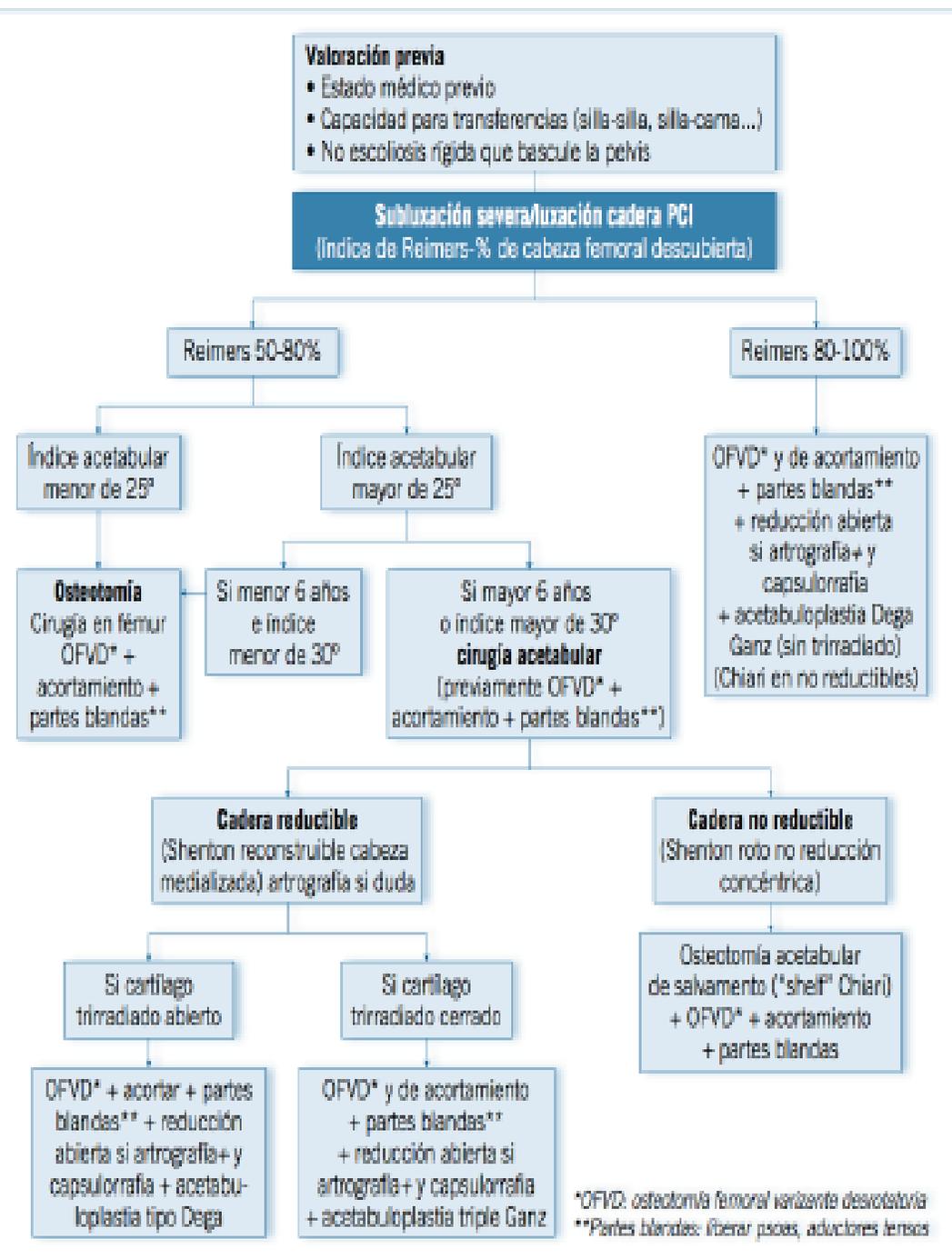
Luxación de cadera suele causar dolor y pelvis oblicua, que requieren cuidados especiales

Tratamiento Quirúrgico: Luxación de cadera



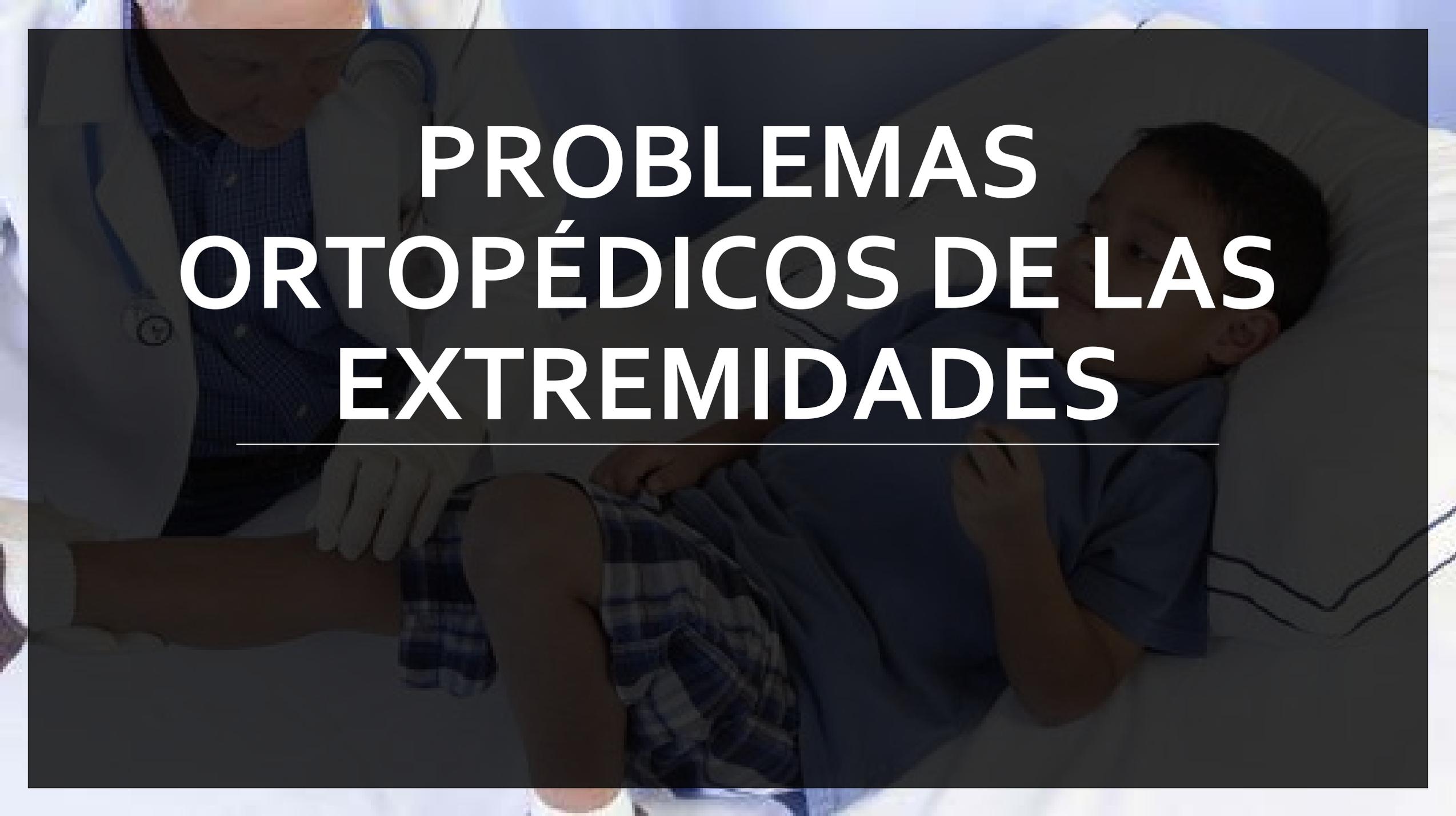
Figuras 5a y 5b Cirugía reconstructiva en paciente GMFCS IV

Tratamiento



Flexo de cadera

- Tenotomía del psoas a nivel de la pelvis corrige el flexo de cadera y preserva la fuerza flexora del iliaco
- Aponeurotomía o el alargamiento intramuscular del recto anterior a nivel proximal es una alternativa para mejorar el flexo en pacientes con poca fuerza flexora

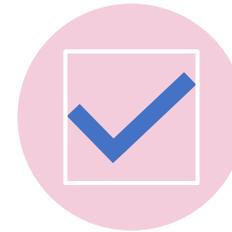
A photograph of a doctor in a white coat and blue scrubs examining a young child's leg. The child is lying on a hospital bed, and the doctor is leaning over, focusing on the leg. The background is slightly blurred, showing a hospital room environment. The text is overlaid on the image in a large, white, sans-serif font.

PROBLEMAS ORTOPÉDICOS DE LAS EXTREMIDADES

Tratamiento Quirúrgico Ortopédico en GMFSC I-II-III



Objetivo : recuperar rango de movilidad perdido y realinear el segmento osteoarticular preservando la fuerza muscular



Restaurar rangos articulares



Alargamientos de unidad músculo-tendón acortadas : ej. Sobre aponeurosis en músculo semimembranosos, semitendinoso o bíceps crural.



Transferencias tendinosas : contraindicadas en la distonía, dependen del control motor del paciente y de la fuerza del tendón transferido

Equino de tobillo

Deformidad más frecuente causada por exceso de contracción de los gastrocnemios

Tratamiento : aponeurotomía de los gemelos en cara anterior

Objetivo: alcanzar dorsiflexión adecuadas

Alargamiento de Aquiles : evitar en pacientes dipléjicos, ya que la función del sóleo en sujeción de la tibia en fase de apoyo unipodal queda debilitada, entorpeciendo la marcha. Puede ser opción en hemipléjicos, con sóleo acortado.



Pie Equino Varo



Clubfoot

© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

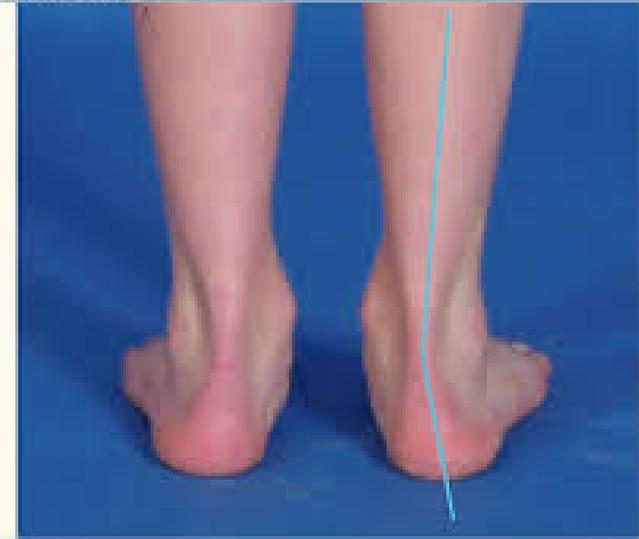
Frecuente en pacientes hemipléjicos la supinación del pie en la fase oscilante demuestra la actividad del tibial anterior.

La transposición de su mitad lateral junto con el alargamiento del tibial posterior es el tratamiento quirúrgico más utilizado (Técnica de Frost)

Pie plano Valgo

- Su corrección mejora la función de palanca que el pie ofrece al tobillo durante las fases de apoyo y oscilante en la deambulación
- Deformidad flexible → endortesis colocadas del tarso evitan la flexión plantar del astrágalo y constituye una opción válida antes del peak de crecimiento puberal.
- GMFCS I y II → osteotomía de mosca en calcáneo corrige el valgo del retropié y puede asociarse con una plicatura del tibial posterior
- Deformidad rígida → artrodesis talonaviculares ofrecen buenos resultados

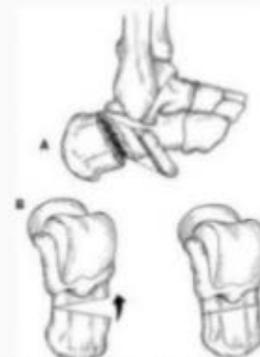
Figura 3. Valgo del retropié.



OSTEOTOMIA DE CALCANEO

- Cuando el retropié no se reduce pasivamente a neutral → osteotomía al calcáneo lateralizándolo con o sin fusión subastragalina.
- Indicada cuando existe un medio pié y retropié FLEXIBLES

OSTEOTOMIA DWYER



Cuña cerrada de base lateral

Deformidad en Talo



- No existe terapia quirúrgica eficaz
- La adaptación de OTP de reacción puede exigir el alargamiento de los tendones dorsiflexores tensos y cirugía modelante del pie

Flexo de rodilla

- Se puede encontrar una contractura del psoas, que es responsable de un ángulo poplíteo aumentado
- **Alargamiento de isquiosurales** → eficaz en mejora de extensión de la rodilla en el contacto inicial y en la fase media del apoyo
- **Deformidades en flexo entre 10-30°** → osteotomía extensora distal de fémur permite corregir problemas del plano transversal
- **Patela alta con insuficiencia de cuádriceps** → descenso de la rótula al surco femoral corrige insuficiencia extensora
- **Crecimiento guiado** → colocando implantes en cara anterior del fémur distal, realiza corrección gradual de la deformidad, con más facilidad en pacientes menores de 10 años.

GENU FLEXO

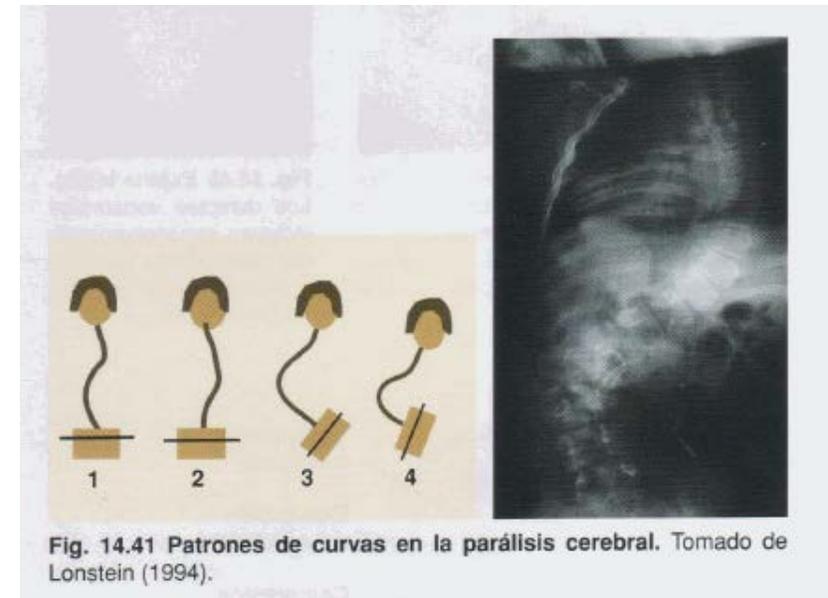




ALTERACIONES DE COLUMNA

Escoliosis

- Muy común en niños con PC
- Normalmente se desarrolla independientemente de la luxación de cadera y puede causar oblicuidad suprapélvica
- **FR para progresión** : Curva espinal $40^\circ < 25$ años, compromiso de todo el cuerpo, postración, sexo femenino y localización toracolumbar.
- **Progresión después de la maduración del esqueleto es mayor si se curva $> 50^\circ$, cerca de $1,5^\circ$**
- Ortesis y ejercicios NO son eficaces para modificar la progresión de la curva
- **Corrección Quirúrgica** → indicada en curvas muy progresivas para impedir la progresión y proporcionar estabilidad para estar sentado
- Curvas grandes requieren descargas anteroposteriores combinadas, instrumentación y fusión.





OTROS TRASTORNOS ASOCIADOS A PARÁLISIS CEREBRAL

Trastornos Asociados a Parálisis Cerebral

- 1. Déficit intelectual (DI)** → 50% aprox presenta algún grado de DI. Portadores de PC extrapiramidales tienen mejor nivel intelectual, y aquellos con tetraparesia espástica cursan con déficit intelectual más severo.
- 2. Epilepsia** → 25 a 30% tienen epilepsia, de inicio en general dentro de los primeros dos años de vida; más frecuente en PC hemipléjica y cuadripléjica y en los con mayor déficit intelectual.
- 3. Déficit visual** → afecta al 50% . Severidad se asocia a la del trastorno motor y mental. Lo más frecuente es la falta de control de movimientos oculares con estrabismo. Ambliopía, atrofia óptica, hemianopsias, vicios de refracción y los defectos propios de la patología de base (cataratas, coriorretinitis etc.).
- 4. Déficit auditivo:** 10 a 15 % de las PC, más frecuente en portadores de PC extrapiramidal secundaria a kernicterus. En la actualidad es más frecuente secundaria a EHI con compromiso de ganglios de la base .





Otros trastornos asociados

1. Trastornos del lenguaje y del habla
2. Trastornos de Aprendizaje
3. Trastornos del sueño
4. **Trastornos psiquiátricos:** Trastornos de conducta con auto o hétero-agresión, Trastornos del ánimo pueden manifestarse en pacientes muy discapacitados con buen potencial intelectual, especialmente hacia la adolescencia. La disfunción familiar asociada a enfermedad crónica, invalidante y de alto costo, suele afectar a la familia completa y se debe abordar con intervenciones a nivel familiar

Uso de neurolépticos pueden exacerbar movimientos anormales incluso tras su suspensión



Problemas relacionados a otros sistemas

1. **Digestivos** : Reflujo gastroesofágico, dificultades para la alimentación, desnutrición, constipación.
2. **Respiratorios**: hipersecreción bronquial persistente, tos crónica, neumonías, aspiración
3. **Otros** : Alteraciones buco-dentales, alteraciones cutáneas (UPP, reacciones alérgicas), vasculares y diferentes problemas que pueden provocar dolor y molestias, síndrome de dolor post operatorio, etc.

Conclusiones : Aspectos Claves

- El tratamiento en PC es **más que el manejo del problema motor**.
- Trabajo de **un equipo especializado y coordinado** en la definición de objetivos, evaluación periódica y revisión de la metodología de evaluación.
- **Seguimiento neurológico periódico** : prevenir, detectar y tratar precozmente complicaciones y trastornos asociados. Ej.: epilepsia, déficits sensoriales, etc.
- Fundamental es **entrenar a los padres** en estrategias e intervenciones que sea posible mantener en el tiempo para una neurorrehabilitación a largo plazo.

Pediatra y neurólogo deben asumir la supervisión

- **Cuidado pediátrico integral:** desarrollo y crecimiento adecuado, vacunaciones al día, prevención de accidentes, vigilar estado dental y control odontológico periódico etc.
- **Detección y tratamiento de infecciones :** especialmente respiratorias, Detección y tratamiento precoz de trastornos de la deglución
- **Guiar a la familia en acceso a beneficios :** inscripción en el Servicio Nacional de la Discapacidad, SENADIS)

Apoyo a la Familia es fundamental

- **Apoyo psicológico y/o psiquiátrico al niño y familia:** considerar costos económicos y emocionales que pueden llevar a empobrecimiento gradual y aislamiento social.
- **Integración a educación y capacitación laboral:** preparación para trabajos en ambientes protegidos.
- La historia Natural de la enfermedad y de las alteraciones ortopédicas asociadas **condicionan las estrategias de funcionamiento**
- **Cirugía tiene metas funcionales:** adaptación a las ortesis, mejorar cuidados y funcionalidad del niño.
- En la PC la clasificación por niveles funcionales de **deambulación GMFCS** tiene valor pronóstico y ayuda a planificar el tratamiento : **fijar metas realistas en conjunto con la familia.**