

5º Congreso Argentino de Pediatría General Ambulatoria



“Parálisis Cerebral”



SANEO



Dr. José Cifone
j_cifone@fibertel.com.ar

Mercer Rang

“ La parálisis cerebral es el resultado de una lesión cerebral que produce trastornos en el movimiento y en la postura permanentes pero

MODIFICABLES ”

 PC



Lesiones

**PERIODO
PERINATAL**

SNC INMADURO

**ENCEFALOPATIA
CRONICA
NO EVOLUTIVA**

EC



NE

EC **NE**



➤ Hay repercusiones sobre el sistema locomotor que se producen durante el crecimiento

NEURONA MOTORA

CEREBELO

**GANGLIOS
DE LA BASE**

NUTRIENTES



PROCESOS
VINCULARES



INFLUENCIA DEL
MEDIO



TRASTORNOS DEL TONO

- HIPOTONIA
- HIPERTONIA
- DISTONIA

- TRASTORNOS SENSORIALES

- TRASTORNOS COGNITIVOS

- CONVULSIONES

- MOVIMIENTOS INVOLUNTARIOS

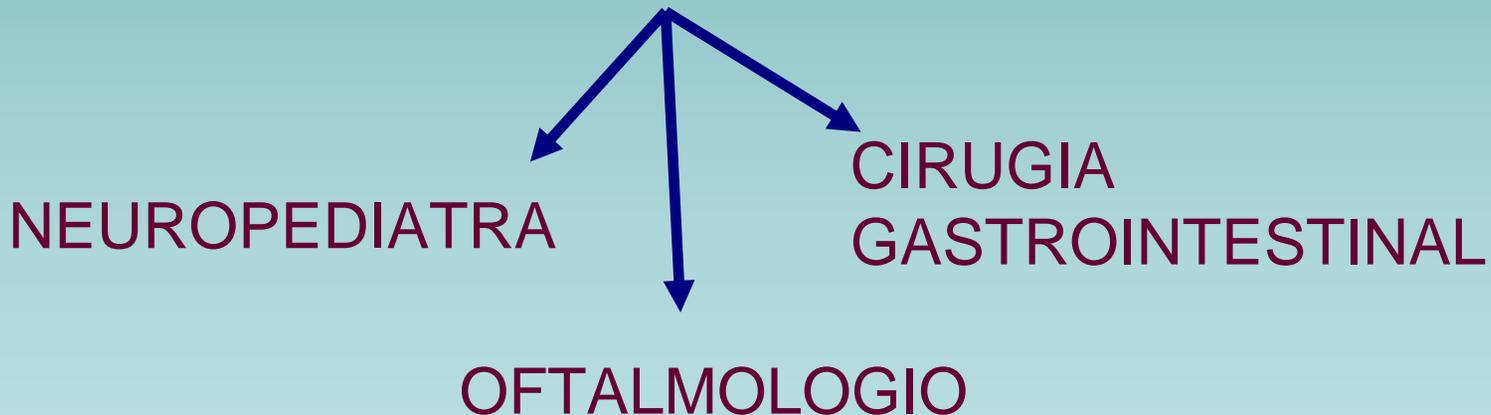


TOPOGRAFIA

- MONOPARESIA
- HEMIPARESIA
- DIPARESIA
- CUADRIPARESIA
- TERTAPARESIA O TOTAL BODIE

MULTIDISCIPLINA

- KINESIOLOGO
- TERAPISTA OCUPACIONAL
- FONOAUDIOLOGO
- NEUROORTOPEDISTA
- **CLINICO PEDIATRA**



Desbalance muscular



Ley de WD



Desejes Osteoarticulares

Consulta Neuroortopédica

➤ PUNTO 1: estado de situación del paciente

(A) Anamnesis



datos del parto y perinatales,
tratamiento actual interdisciplinario,
intervenciones quirúrgicas previas,
alimentación, convulsiones, escalas
funcionales

(B) Examen dinámico

- **trastornos de la marcha**

→ filmación en video.

- **examen dinámico de los miembros superiores,**

→ motricidad activa y pinza de I y II grado (motricidad fina)

- **evaluación de movilidad activa en miembros inferiores**

→ Fuerza muscular y control motor selectivo

(C) Examen estático

- 
- **Evaluación del tono muscular**



- ❖ **Escala de Aschworth modificada**
- ❖ **Escala de Tardieu modificada**

Escala de Aschworth modificada

0: Tono muscular normal.

1: Hipertonía leve. Aumento en el tono muscular con “detención” en el movimiento pasivo de la extremidad, mínima resistencia en menos de la mitad de su arco de movimiento.

2: Hipertonía moderada. Aumento del tono muscular durante la mayor parte del arco de movimiento, pero puede moverse pasivamente con facilidad la parte afectada.

3: Hipertonía intensa. Aumento prominente del tono muscular, con dificultad para efectuar los movimientos pasivos.

4: Hipertonía extrema. La parte afectada permanece rígida, tanto para la flexión como para la extensión.

Escala de Tardieu modificada

- **R1** Se observa el rango de movimiento en la primera resistencia a la máxima velocidad
- **R2** Se observa el rango de movimiento final, en forma lenta)

Modified Tardieu Scale. Tardieu et al. 1954, Body et al. 1998



R1



R2



R1



R2

- Movilidad articular



- Evaluación de desejes → caderas (oblicuidad pélvica. IR femoral. Medición de AV femorales)



- Rodillas flexo extensión IR tibias.

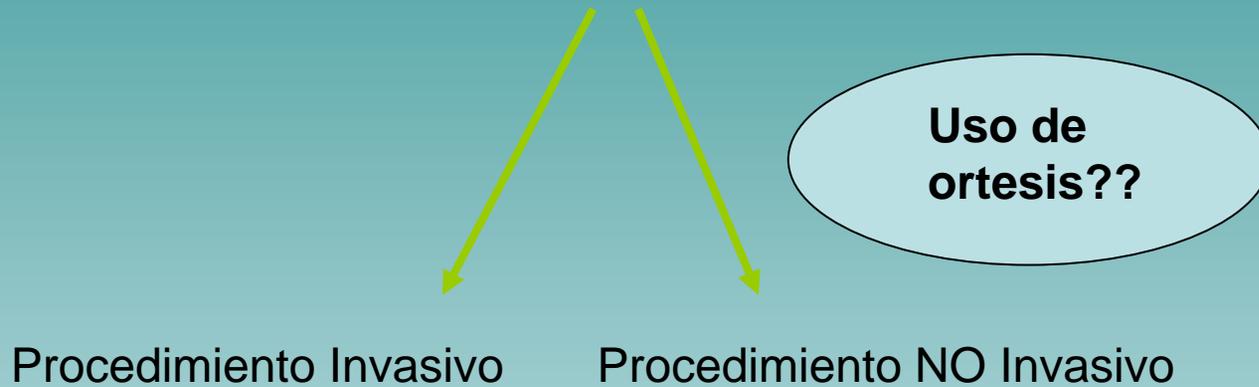
Desejes en los tres planos



- Pies (apoyo)

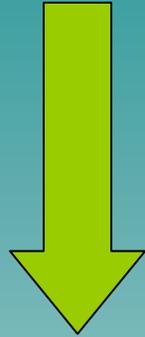
➤ PUNTO 2

- Desarrollo prospectivo.



EXAMENES DE IMAGEN

RX DE COLUMNA COMPLETA **ESPINOGRAMA**



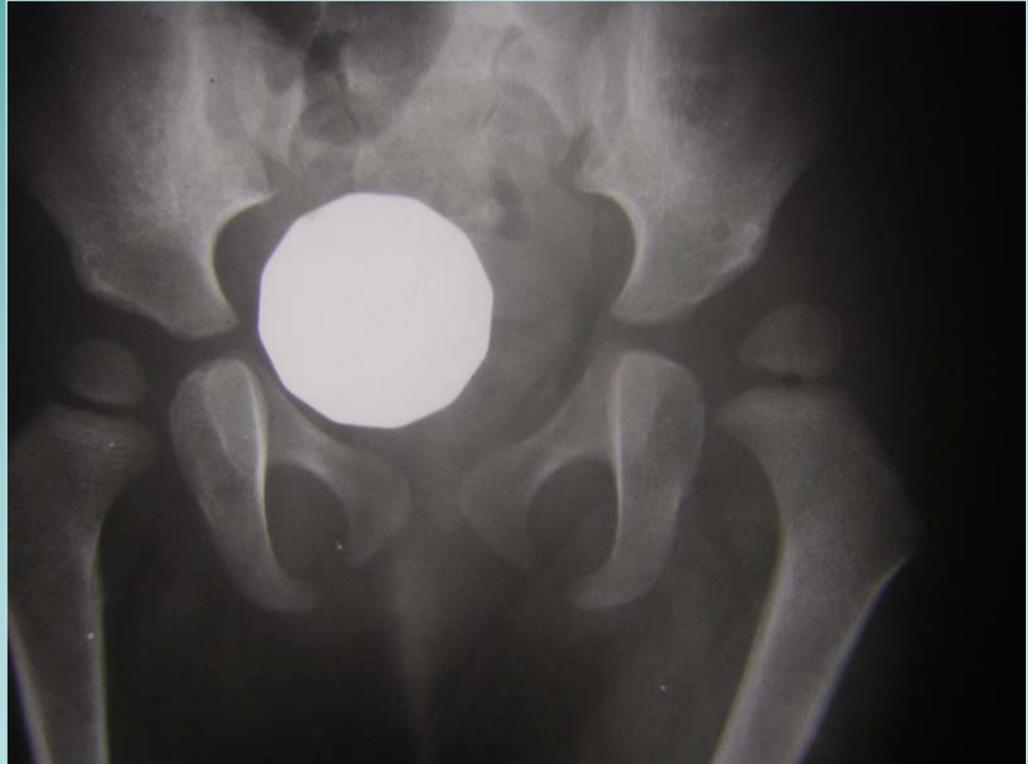
DIGITAL



- mayor capacidad de almacenamiento
- posibilidad de imprimir de manera más práctica
- poder modificar la densidad y el contraste, logrando mejores imágenes óseas y de p. blandas

RX DE CADERAS

- ❖ Frente y perfil con miembros paralelos y rotulas al cenit



Seguimiento RX cada seis meses



RX de rodillas frente y perfil

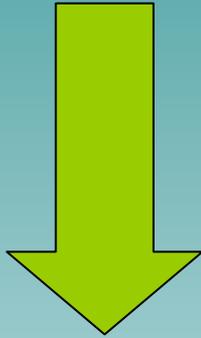


- evaluar rótulas, altura y ubicación



RX DE PIE

- Frente, perfil y axial de calcáneo

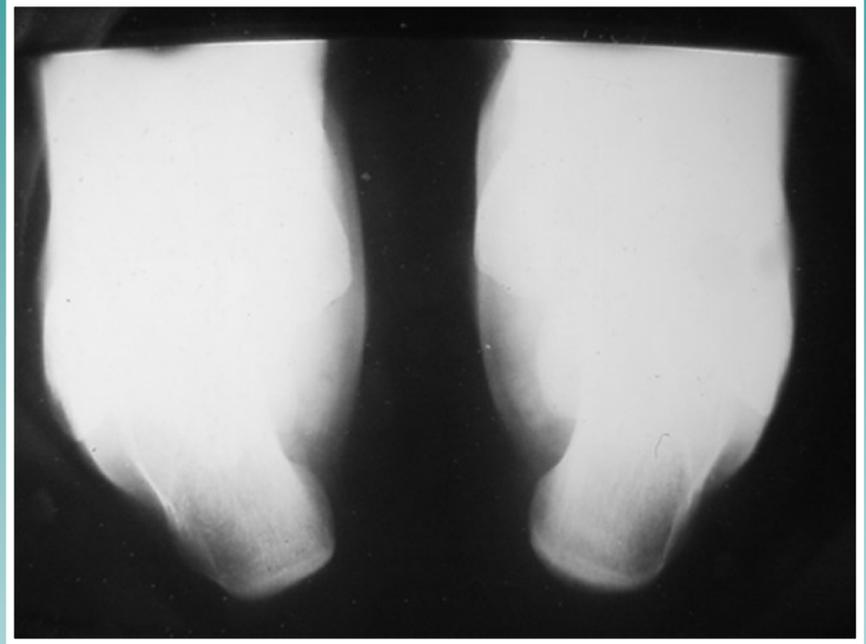


- ✓ En pies valgos SIEMPRE
RX de tobillo frente

RX DE PIE



RX DE PIE



TRATAMIENTOS QUIRURGICOS

Conceptos generales

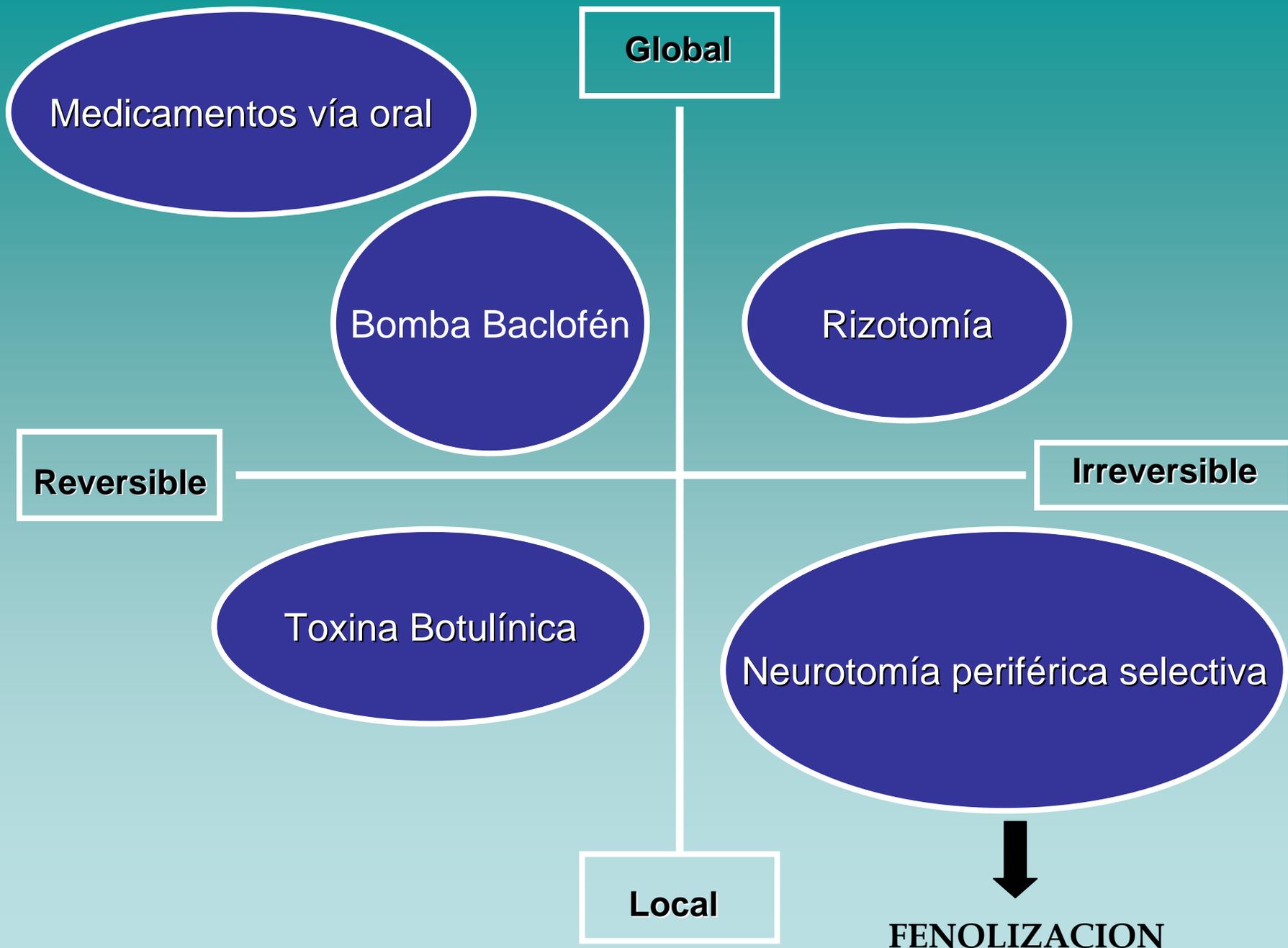
- **Tratamiento kinésico fluido.**
- Tratar previamente el hipertono muscular
rizotomias y/o BTX
- Tratamiento quirúrgico de miembros inferiores =
6 años (excepción a la regla; miembro superior)
- Brazos de Palanca
- Períodos de inmovilización post. Op. CORTOS.
- Registro foto y video (pre y post op.)
- Curvas de escoliosis neuropática altamente
progresivas
- Es necesario una capacidad vital (cv) adecuada
para la cirugía de la escoliosis neuropática
- Respetar articulaciones de carga



Conceptos generales

- Tratamiento kinésico fluido.
- **Tratar previamente el hipertono muscular Rizotomias y/o BTX**
- Tratamiento quirúrgico de miembros inferiores = 6 años (excepción a la regla; miembro superior)
- Brazos de Palanca
- Períodos de inmovilización post. Op CORTOS.

- Registro foto y video (pre y post op.)
- Curvas de escoliosis neuropática altamente progresivas
- Es necesario una capacidad vital (cv) adecuada para la cirugía de la escoliosis neuropática
- Respetar articulaciones de carga



Conceptos generales

- Tratamiento kinésico fluido.
- Tratar previamente el hipertono muscular Rizotomias y/o BTX
- **Tratamiento quirúrgico de miembros inferiores = 6 años (excepción a la regla; miembro superior)**
- Brazos de Palanca
- Períodos de inmovilización post. Op CORTOS.
- Registro foto y video (pre y post op.)
- Curvas de escoliosis neuropática altamente progresivas
- Es necesario una capacidad vital (cv) adecuada para la cirugía de la escoliosis neuropática
- Respetar articulaciones de carga

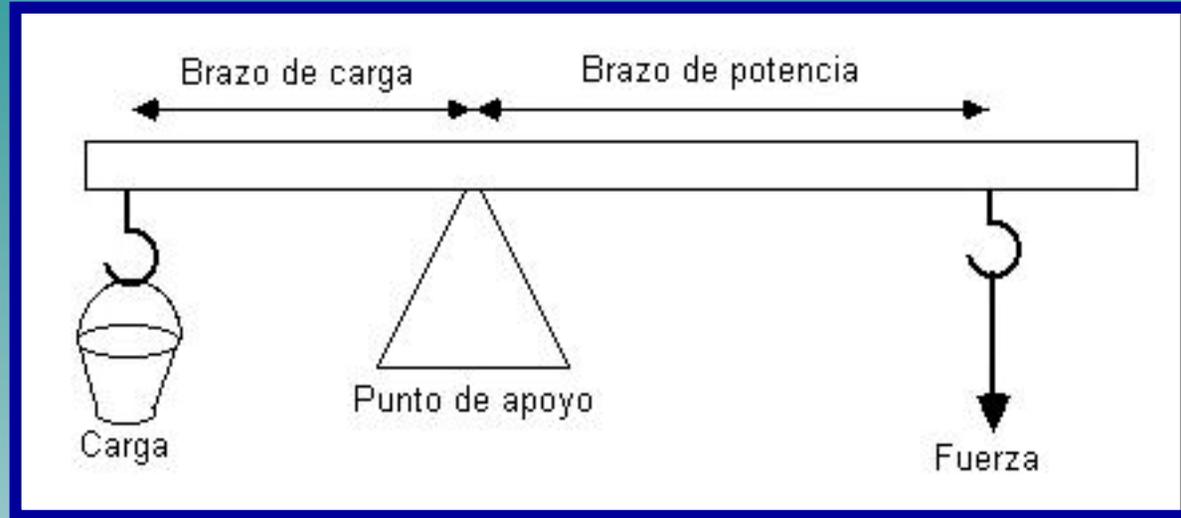
« Birthday Syndrome »

M. Rang



Con el BTX llegamos muy bien y si bien estamos de acuerdo con Mercer Rang, actualmente vamos a hacer tenoplastias a demanda poniendo especial énfasis en la corrección de los brazos de palanca

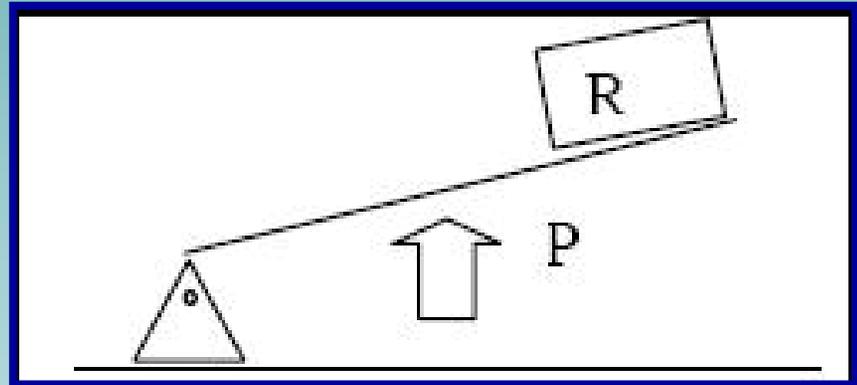
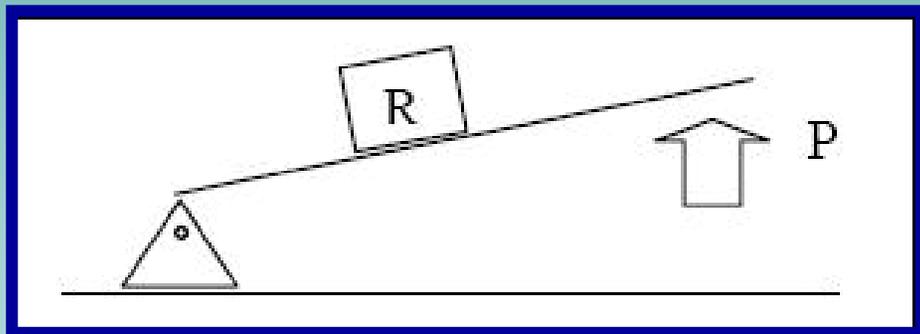
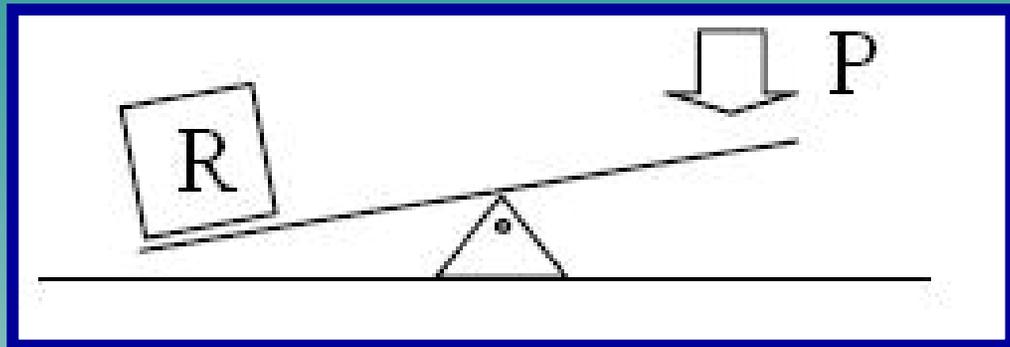
PALANCA

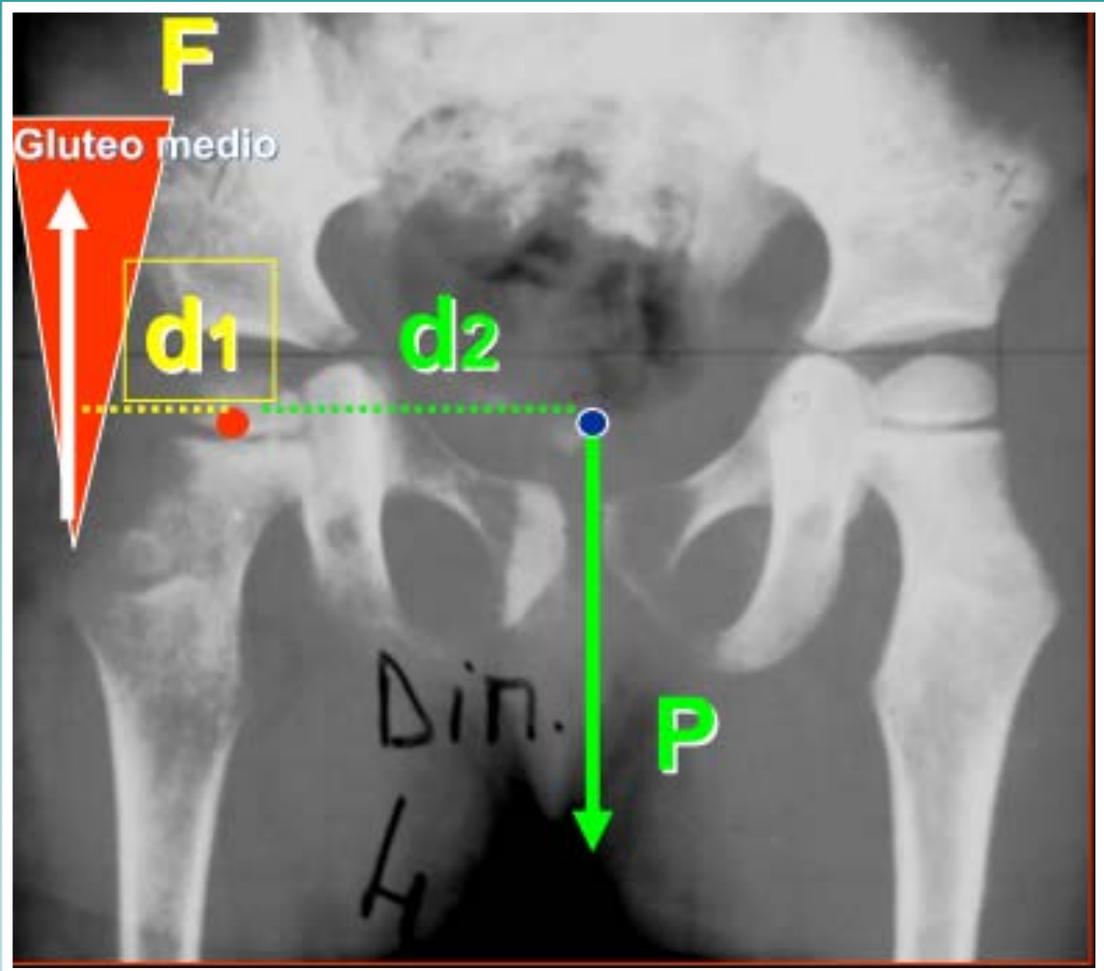


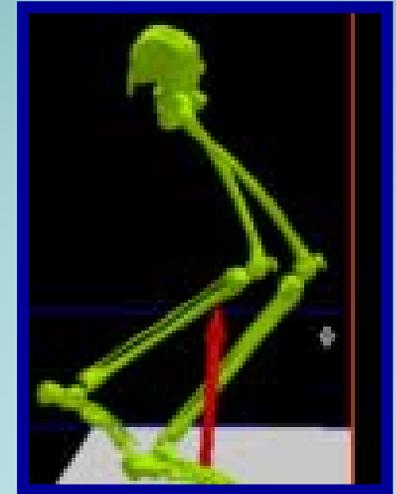
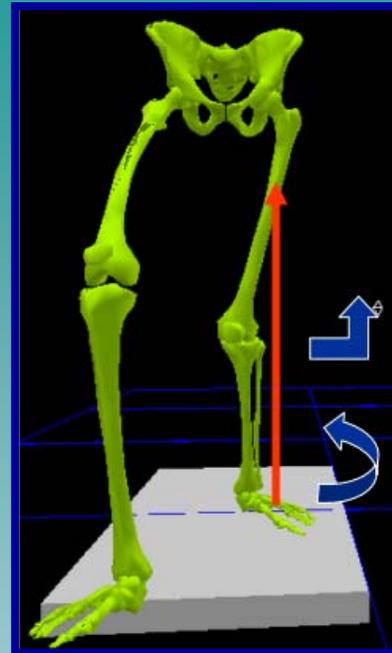
- *El momento de una fuerza es igual al valor de la fuerza por la distancia al punto de apoyo*

Ley de Momentos

$$**M = F \times d**$$

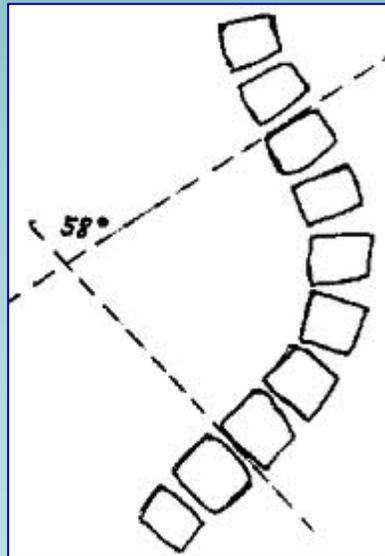






Columna

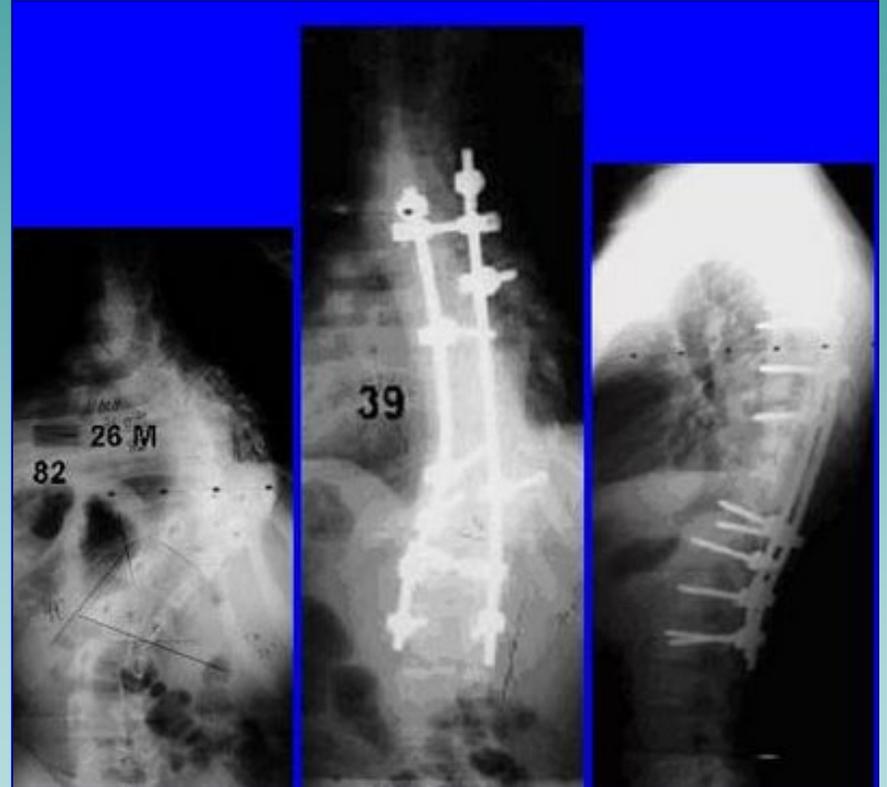
- Valores angulares altos en los tres planos
- Curvas amplias
- Compromiso pélvico



Columna

- Cirugías en dos y tres tiempos
- Artrodesis extensas
- Fijación con barras y tornillos transpediculares
- Fijación de la pelvis

Column



Columna

- En el Post. Op. se sientan precozmente
- La bipedestación es lenta de acuerdo a la consolidación de la artrodesis.

Miembros Superiores

• PATRON CARACTERISTICO EN ECNE

HEMIPARESIA

- Flexión palmar
- Desviación Cubital
- Interposición del pulgar
- Deformidades de los dedos por disfunción de los tendones flexo extensores distales de los dedos
- Pronación del antebrazo
- Flexión del codo



Miembros Superiores

El tratamiento es tratar de reducir la acción de los músculos que llevan a este patrón

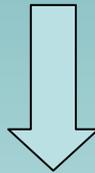


ANTIFUNCIONAL

Miembros Superiores

❖ TRATAMIENTO

- Kinesiología – Terapia Ocupacional
- Activar funciones musculares positivas
- Integrar sensorialmente
- Motricidad fina Pinzas de 1º y 2º grado



HERRAMIENTAS TERAPEUTICAS EN ESTA ETAPA



Miembros Superiores

❖ TRATAMIENTO



A partir de los 3-4 años
Transferencias de cubital anterior a 2º
Radial
Descenso de epitrocleares
Liberación de los músculos tenares
Reparación de las deformidades dístales
de los dedos
Luego de los 8 años :Artrodesis
transitorias de la con clavijas

Miembros Superiores

TRATAMIENTO

Cartílagos cerrados  **ARTRODESIS
DEFINITIVAS DE MUÑECA Y PULGAR EN
POSICION DE FUNCION**

Miembros Superiores



Caderas

❖ Parálisis Cerebral:

Índice de migración, entre 20° y 35° en menores de 6 años =
TENOTOMÍA DE ADDUCTORES Y PSOAS

Índice de migración, entre 20° y 35° en mayores de 6 años =
OSTEOTOMIA VARIZANTE Y DESROTADORA DE FÉMUR

Índice de migración, mayor de 60° , entre 6 y 10 años =
RECONSTRUCCIÓN DE CADERA

Índice de migración, mayor de 60° en mayores de 12 años =
OPERACIONES PALIATIVAS



Caderas

❖ Parálisis Cerebral:

índice de migración, entre 20° y 35° en menores de 6 años =
TENOTOMÍA DE ADDUCTORES Y PSOAS

Índice de migración, entre 20° y 35° en mayores de 6 años = OSTEOTOMIA VARIZANTE Y DESROTADORA DE FÉMUR

Índice de migración, mayor de 60° , entre 6 y 10 años =
RECONSTRUCCIÓN DE CADERA

índice de migración, mayor de 60° en mayores de 12 años =
OPERACIONES PALIATIVAS

Caderas



Caderas

❖ **Parálisis Cerebral:**

índice de migración, entre 20° y 35° en menores de 6 años =
TENOTOMÍA DE ADDUCTORES Y PSOAS

Índice de migración, entre 20° y 35° en mayores de 6 años =
OSTEOTOMIA VARIZANTE Y DESROTADORA DE FÉMUR

Índice de migración, mayor de 60° , entre 6 y 10 años = RECONSTRUCCIÓN DE CADERA

índice de migración, mayor de 60° en mayores de 12 años =
OPERACIONES PALIATIVAS

Caderas





Caderas

❖ **Parálisis Cerebral:**

índice de migración, entre 20° y 35° en menores de 6 años =
TENOTOMÍA DE ADDUCTORES Y PSOAS

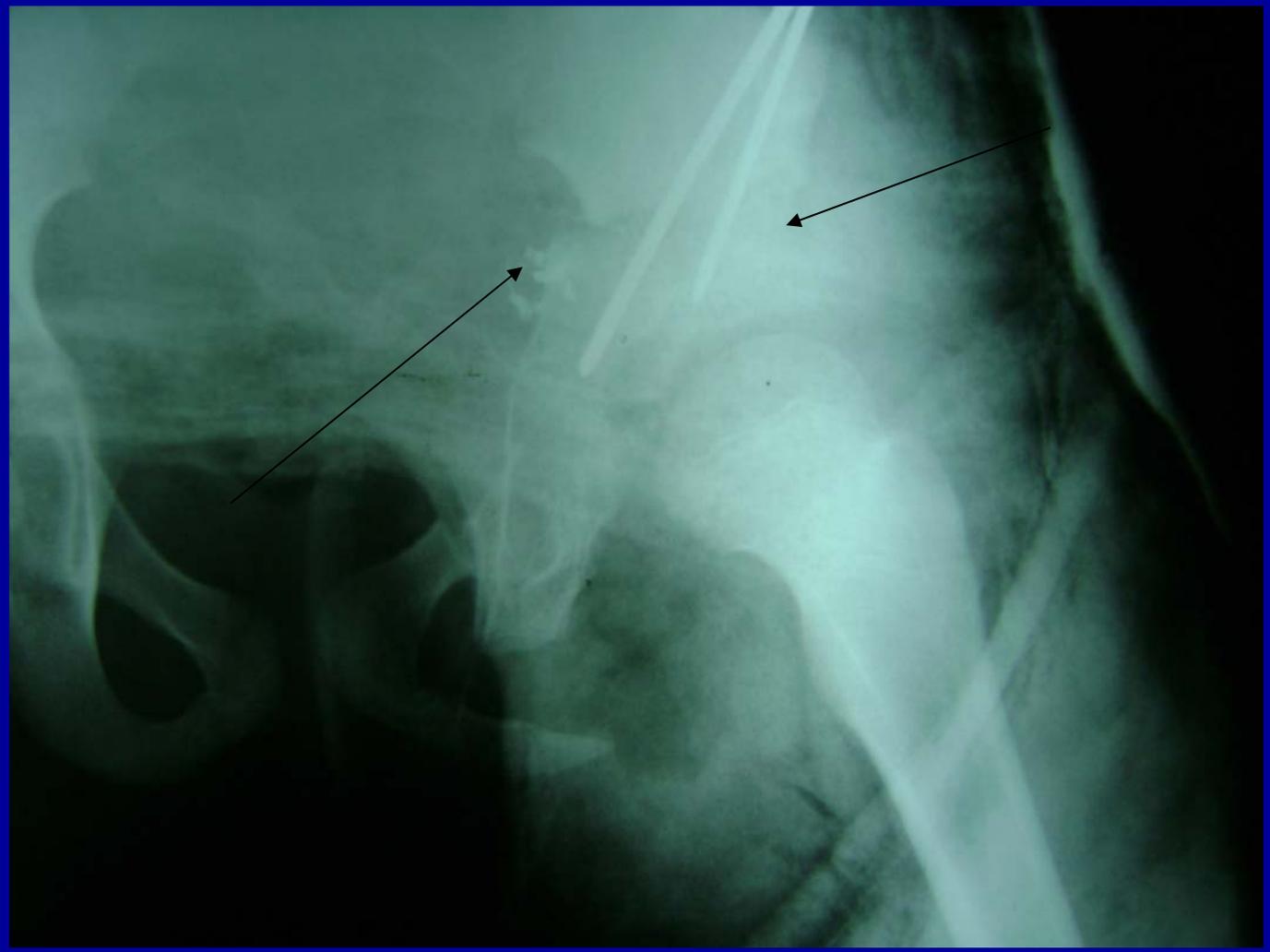
Índice de migración, entre 20° y 35° en mayores de 6 años =
OSTEOTOMIA VARIZANTE Y DESROTADORA DE FÉMUR

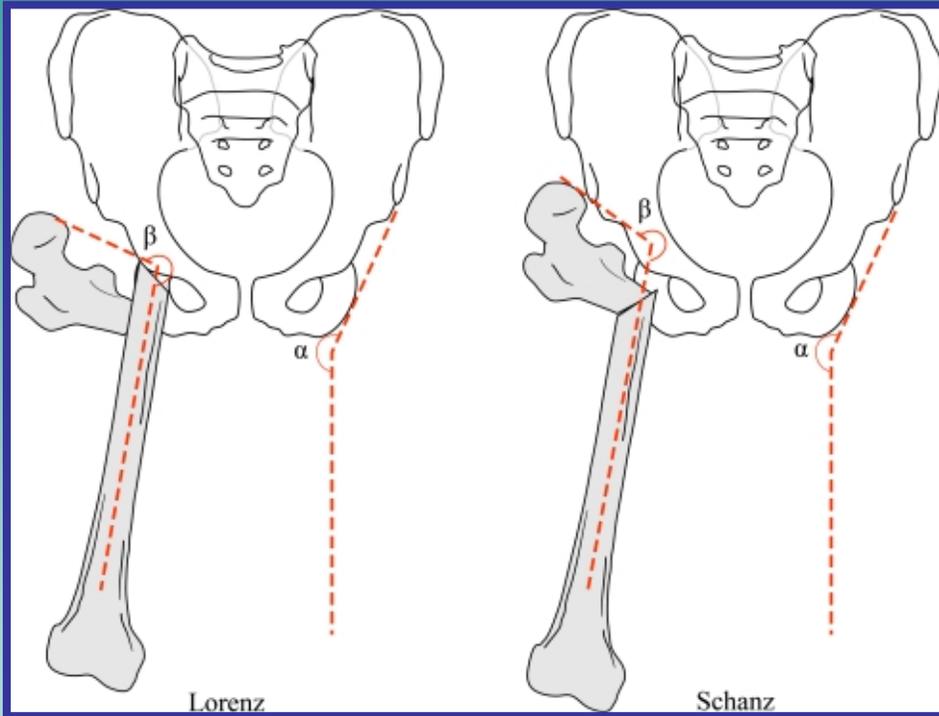
Índice de migración, mayor de 60° , entre 6 y 10 años =
RECONSTRUCCIÓN DE CADERA

índice de migración, mayor de 60° =

OPERACIONES PALIATIVAS

- Dependiendo de la edad y el grado de compromiso podremos plantearnos









Rodillas

Debe Prevenirse siempre la flexion de las Rodillas utilizando

BTX +

Kinesiologia +

inmovilizadores de rodillas



Rodillas

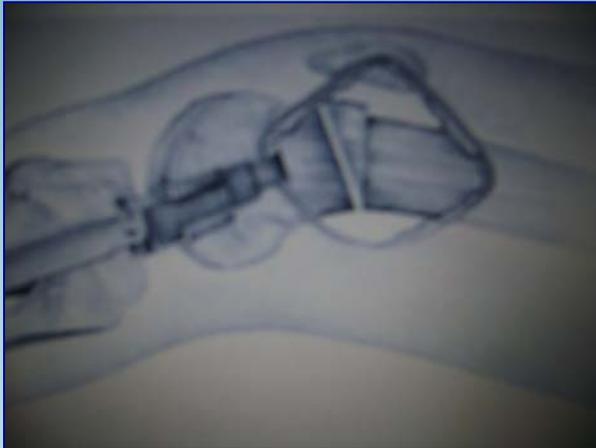
Tratamiento Quirúrgico



Entre los 6 y 12 años Flexión de rodilla no mayor de 30° Osteotomía de sustracción anterior (Posibilidad de retensado Rotuliano)

Rodillas

Tratamiento Quirúrgico



Rodillas



Pies

PARALISIS CEREBRAL

HEMIPARESIA ESPASTICA : VARO Progresivo del retropie

DIPARESIA ESPASTICA Acortamiento aquiles con tendencia al VALGO

**LA DEFORMIDAD CONSTANTE DE COMIENZO
ES LA HIPERTONIA DEL TRICEPS SURAL**

Pies

PARALISIS CEREBRAL

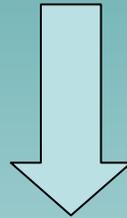
HEMIPARESIA ESPASTICA : VARO Progresivo del retropie

DIPARESIA ESPASTICA Acortamiento aquiles con tendencia al VALGO

**LA DEFORMIDAD CONSTANTE DE COMIENZO
ES LA HIPERTONIA DEL TRICEPS SURAL**

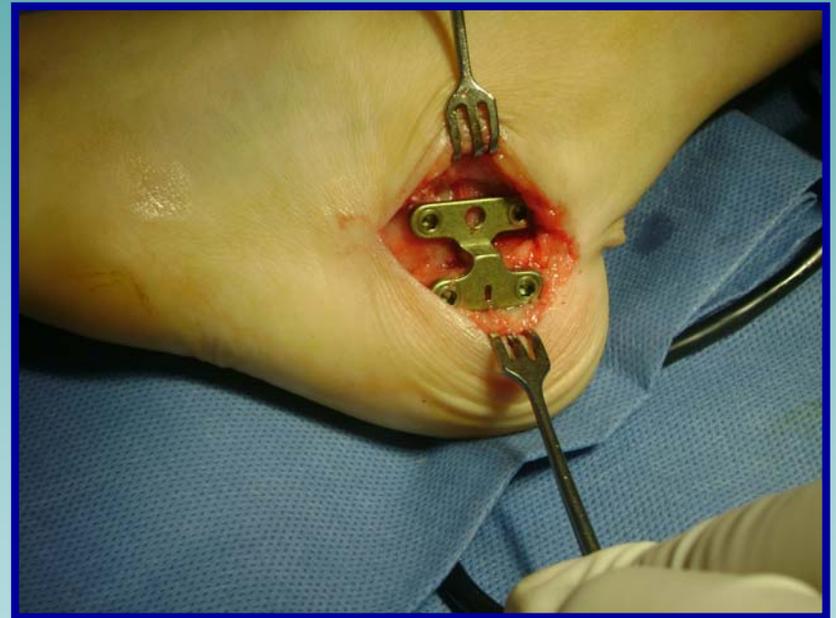
Pies

- Antes de los 6 años de edad el uso de BTX – fisioterapia - ortesis DAFO



PREVENCION DEL ACORTAMIENTO DEL TRICEPS SURAL

Pies



PC Siempre tenoplastias del tríceps PC = Zona 1 o 2

- LE SUMAMOS CUANDO TENEMOS UN ACORTAMIENTO DE LA COLUMNA EXTERNA UNA OSTEOTOMIA DE ADICION DEL CUBOIDES UTILIZANDO INJERTO DE BANCO

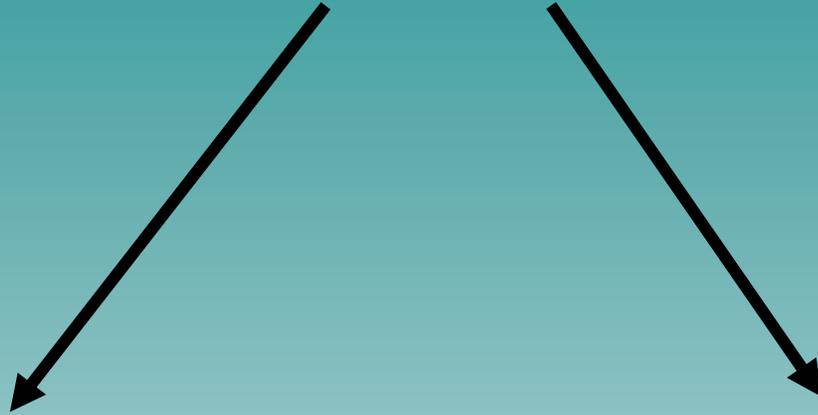
ANALISIS DE LA MARCHA



El Análisis de la marcha es de gran utilidad en:

- Indicación de un equipamiento ortésico
- Indicación de un tratamiento quirúrgico (BTX y/o Invasivos)

Necesitamos dos informaciones

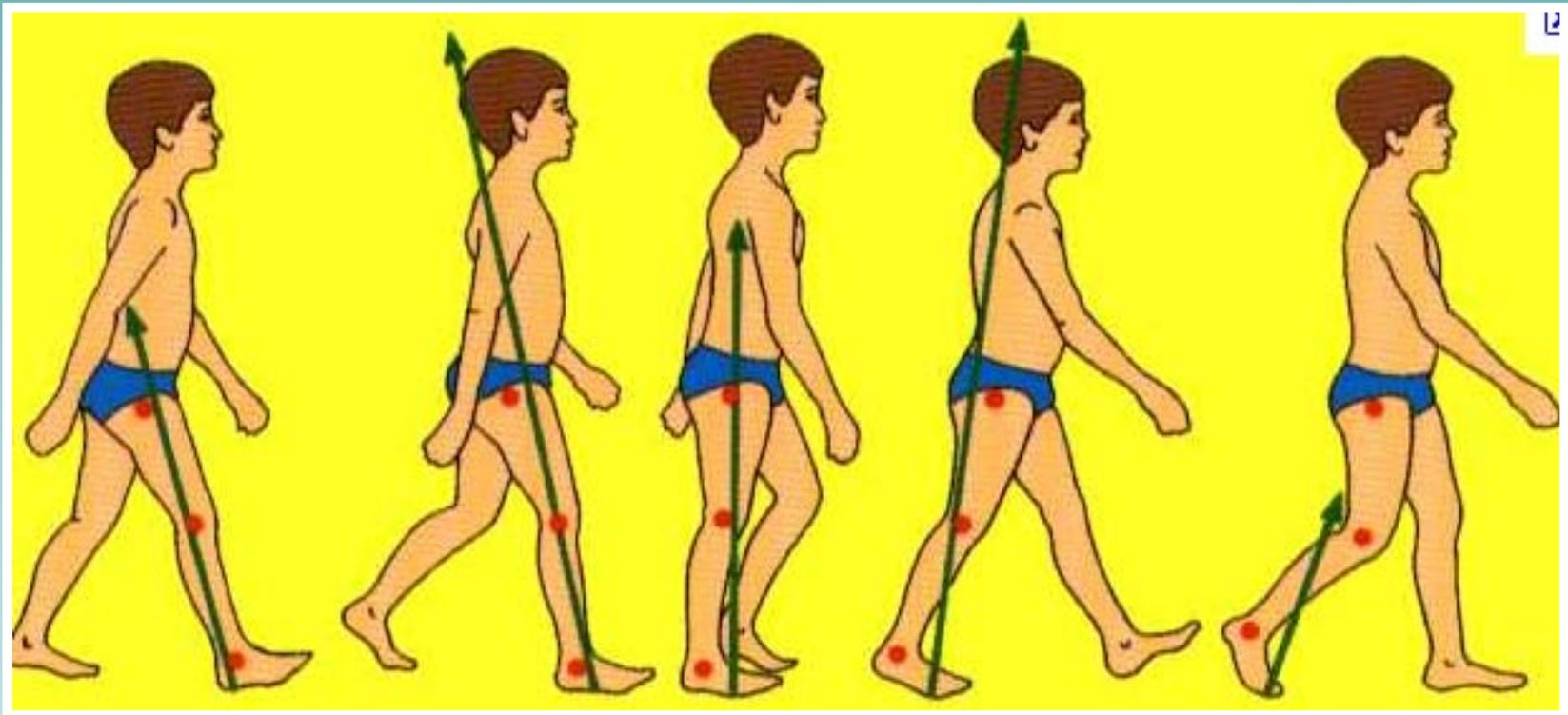


CINEMATICA

CINETICA

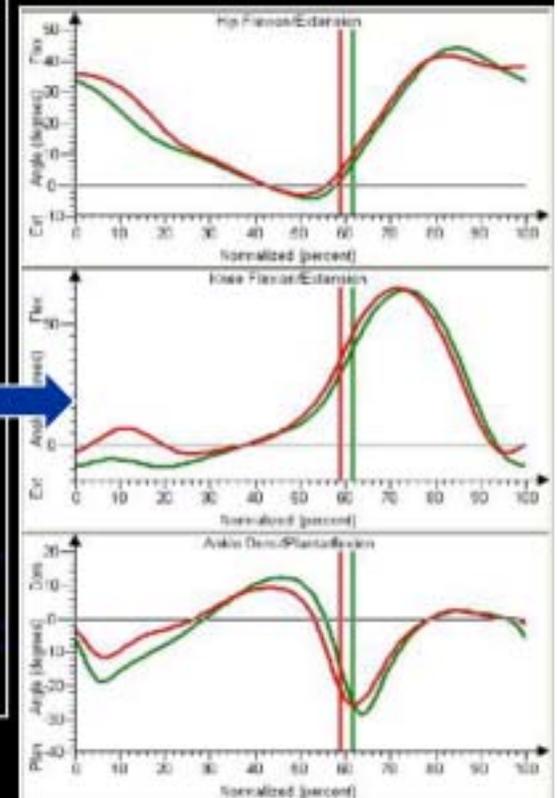
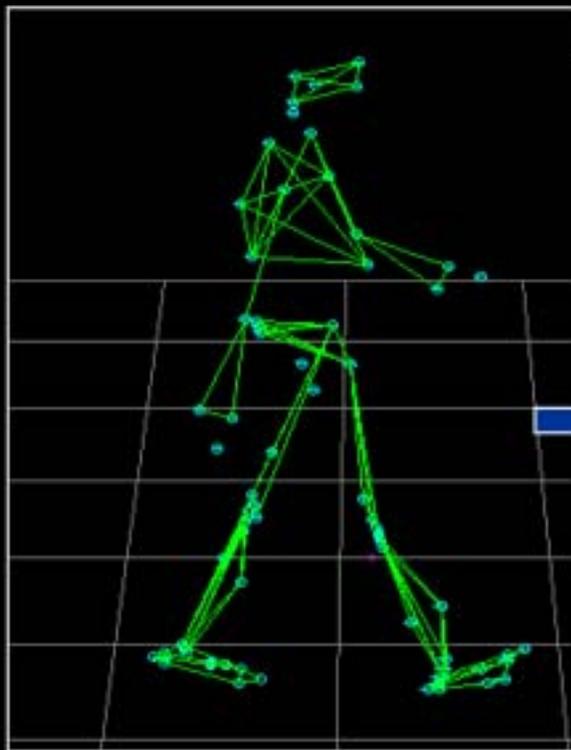
- La **CINEMATICA** describe los movimientos del cuerpo en conjunto y los movimientos relativos de las partes del cuerpo durante las diferentes fases de la marcha.

- El ciclo de la marcha se divide en una fase de apoyo , una de balanceo y otra de apoyo bipodálico durante las cuales se lleva a cabo el mecanismo de propulsión hacia adelante en 3 etapas

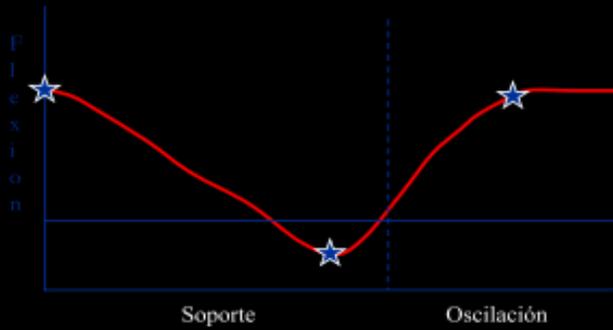


- ***La cantidad relativa de tiempo gastado durante cada fase del ciclo de la marcha, a una velocidad normal, es:***
 - 1. Fase de apoyo: 60% del ciclo***
 - 2. Fase de balanceo: 40% del ciclo***
 - 3. Doble apoyo: 20% del ciclo.***
- ***Con el aumento de la velocidad de la marcha hay un aumento relativo en el tiempo gastado en la fase de balanceo, y con la disminución de la velocidad una relativa disminución. La duración del doble apoyo disminuye conforme aumenta la velocidad de la marcha.***

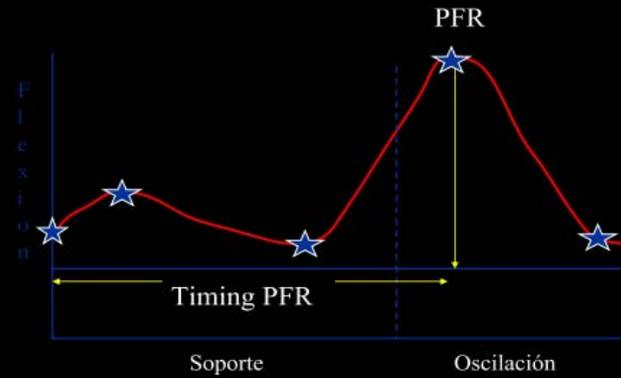
Representación cinemática



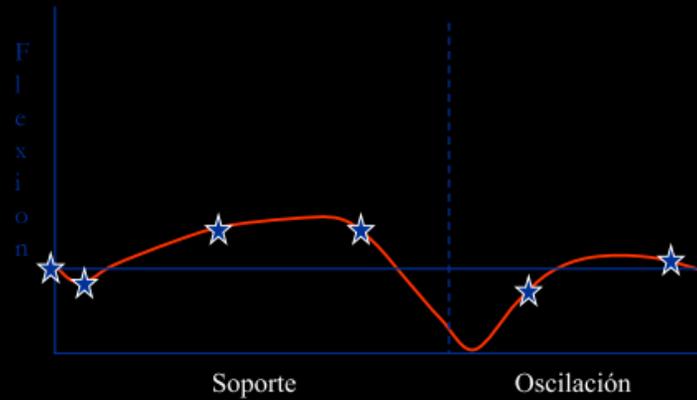
Cinemática de cadera



Cinemática de rodilla



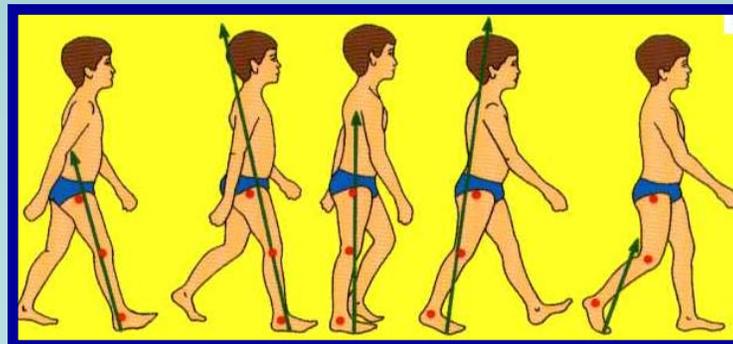
Cinemática de tobillo



La cinética, que se refiere a las fuerzas que producen el movimiento. Las fuerzas de mayor influencia en los movimientos del cuerpo en la marcha normal, son aquellas debidas a:

- **1) Gravedad**
- **2) Inercia**

EJES EN
AMBOS
PLANOS



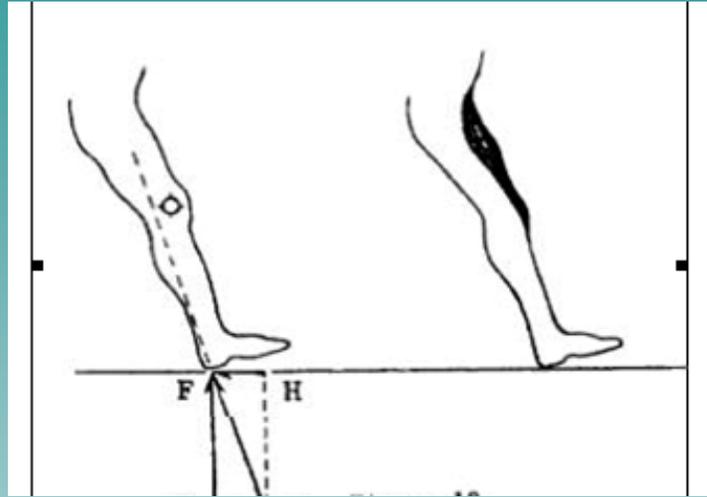
Podremos modificar la marcha actuando en los músculos a través de la cirugía el BTX y Las tenocas kinesicas y por otro cinemática con la corrección de los brazos de palanca

lado en la

- **3) Contracción muscular**



•4) Reacciones del suelo (resultantes de las fuerzas que ejerce el suelo en el pie)



La fuerza que el pie ejerce en el suelo debido a la gravedad y a la inercia está en oposición con la reacción del suelo (RS). Como indica el dibujo, en la marcha normal los componentes vertical y horizontal de la reacción del suelo (RV y RH respectivamente), dan una resultante en dirección hacia arriba y hacia atrás. Por ello pasa posteriormente al eje de la rodilla. Ello daría como resultante la flexión de la rodilla si no se aplicara ninguna restricción. Esta fuerza se ejerce por el cuadriceps, de manera que la rodilla no se colapsa, pero se flexiona de forma controlada.

Clasificación de los tipos de marcha

- **Diparesia**

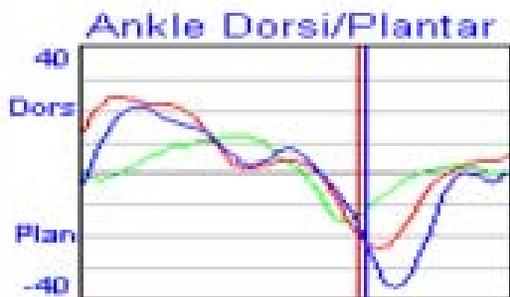
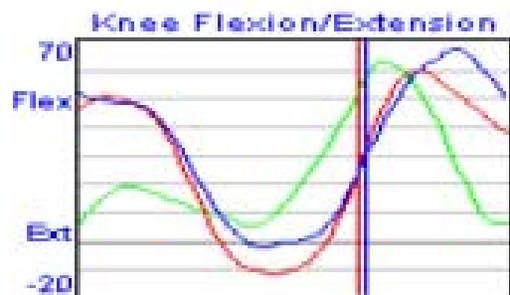
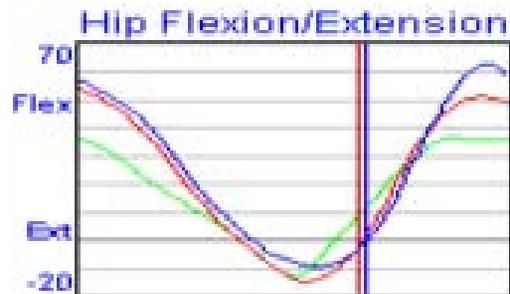
- En función de la **cinemática de rodilla** (Sutherland & Davis, 1993)

- En función de la cinemática de **tobillo, rodilla y cadera**, al final de la fase de soporte (Rodda, 2004)

- **Hemiparesia**

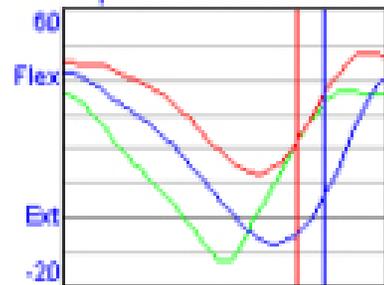
- En función de la cinemática del miembro inferior (Winters & Gage, 1997)

"Jump Knee"

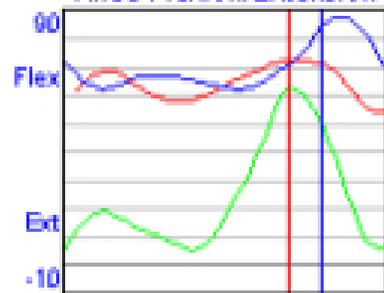


"Crouch Knee"

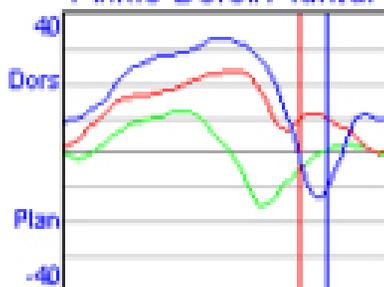
Hip Flexion/Extension



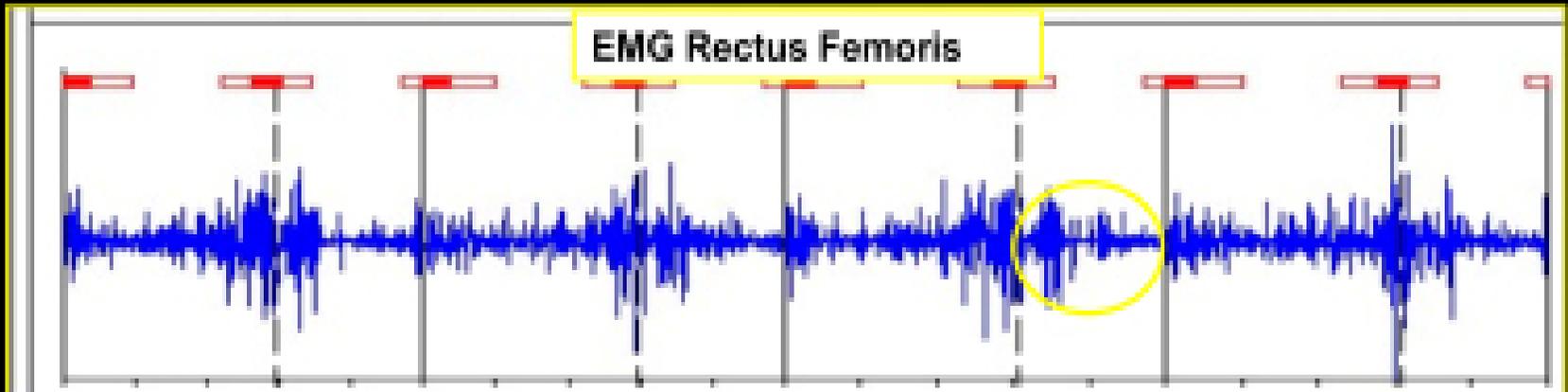
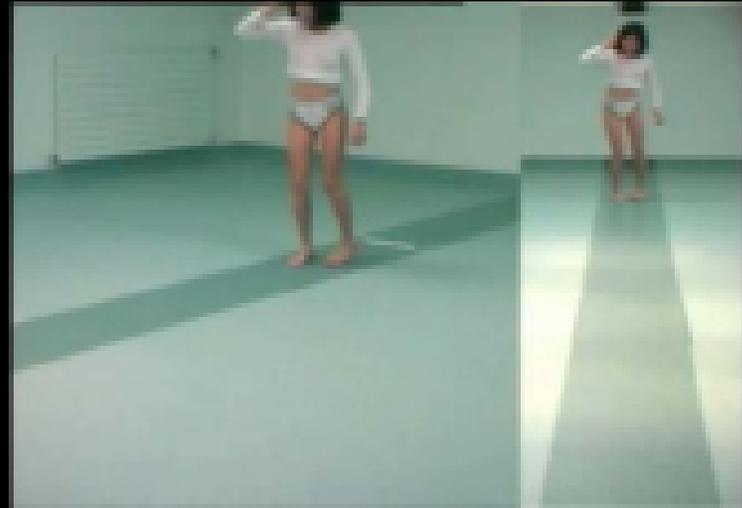
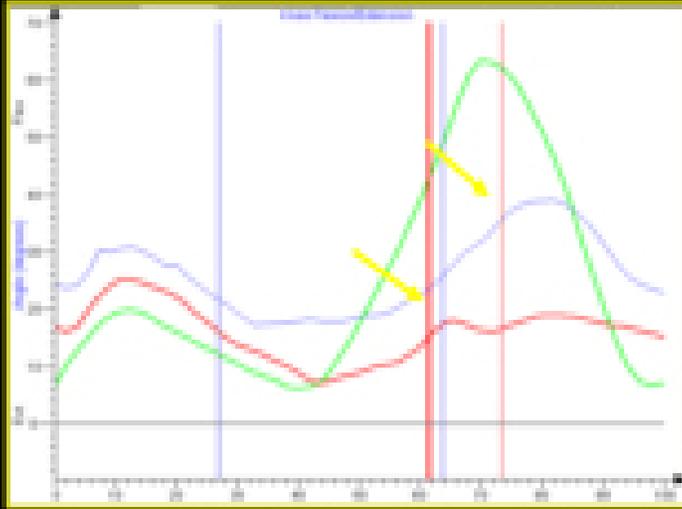
Knee Flexion/Extension



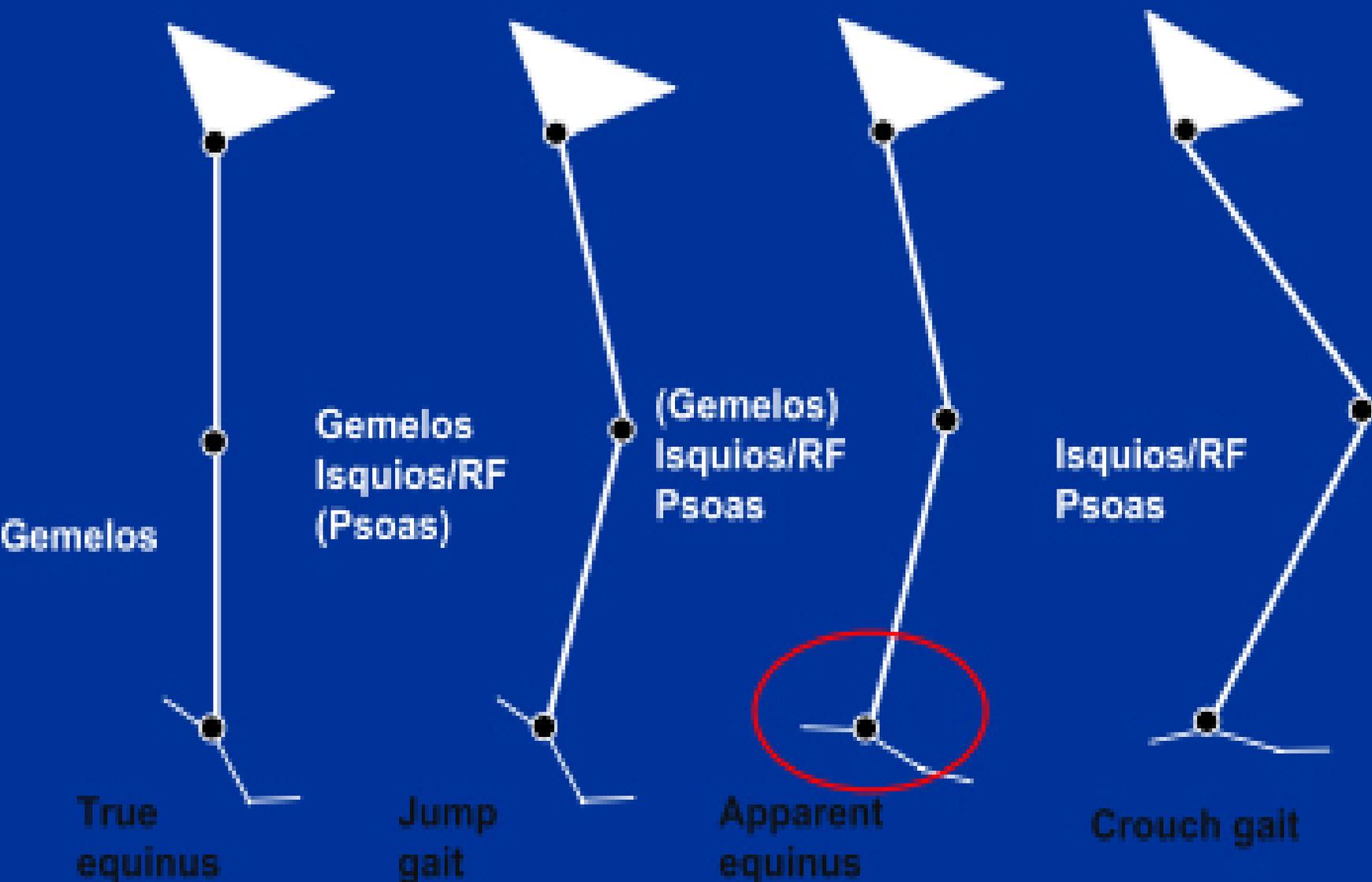
Ankle Dorsi/Plantar



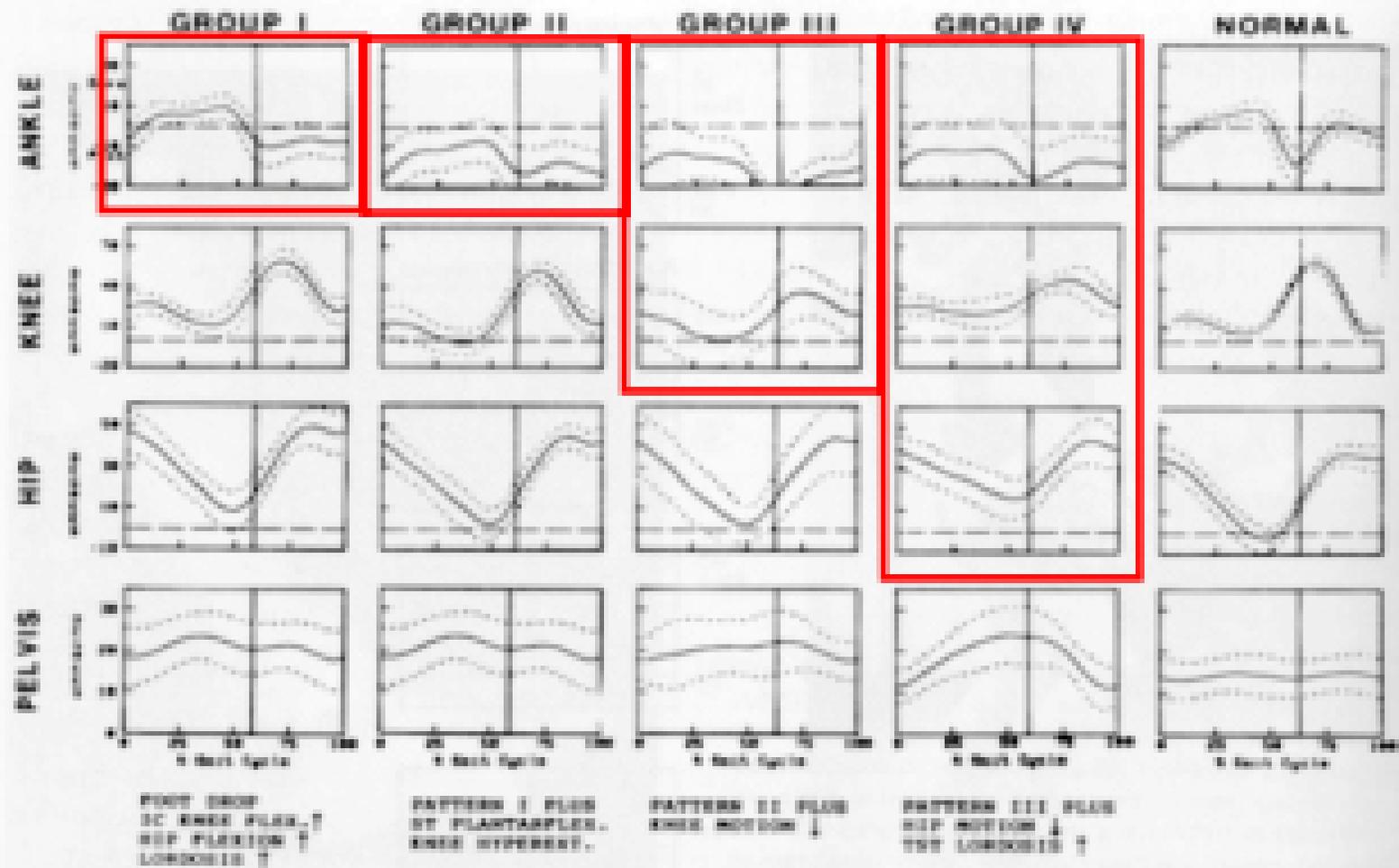
"Stiff Knee"



Diplejia Espastica: clasificación de Rodda (2004)



Hemiplejia: clasificación Winters & Gage (1987)



FILMACIONES

Analisis de marcha con el kinesioologo y el tecnico ortesista

• *Los puntos a cumplir para tener una marcha adecuada según Gage son:*

- Fase de apoyo estable
- Fase de balanceo libre
- Cadencia de la marcha (longitud y ritmo) adecuados
- Conservación del gasto energético



5º Congreso Argentino de Pediatría General Ambulatoria



muchas gracias



SANEAO



Dr. José Cifone
j_cifone@fibertel.com.ar