



3 ° JORNADAS NACIONALES DE MEDICINA
INTERNA PEDIÁTRICA
Buenos Aires, Agosto 8-11, 2012

***EVALUACION DEL TONO
MUSCULAR***
Selección del paciente

Rocío Riveros-Charry

Terapista Física

JRG Center for Gait and Motion Analysis

Gillette Children's Specialty Healthcare

St. Paul, MN

Definiciones

HYPERTONIA:

Aumento anormal de la resistencia externa que se aplica a una articulación, causada por espasticidad, distonía, o rigidez, o por la combinación de todos.

Sanger TD, Delgado MR, Gaeber-spira D, Hallett M, Mink, JW. Classification and Definition of Disorders Causing Hypertonia in Childhood. Pediatrics, 111, 89-97. 2003.

Definiciones

Espasticidad

- Resistencia dependiente de la velocidad del estiramiento a un músculo
- La resistencia aumenta con la velocidad del estiramiento y varía con la dirección del movimiento

Definiciones

Distonía

- Desorden del movimiento en el que contracciones musculares sostenidas o intermitentes causan rotaciones de las articulaciones y movimientos repetitivos
- Co-contracciones de los músculos agonistas y antagonistas son comunes
- Posturas anormales de las partes distantes son comunes
- Disminuye con el estiramiento rápido y sostenido

Definiciones

Rigidez

- Es la hipertonía en la que la resistencia al movimiento aplicado externamente, está presente a velocidades muy bajas.
No depende de la velocidad.
- Co-contracción de agonista y antagonistas puede ocurrir, y se refleja como la resistencia inmediata al movimiento en la dirección contraria.
- La extremidad no tiende a regresarse a la misma postura extrema

Definiciones

Rigidez (cont)

- La actividad voluntaria de músculos distales, no producen movimientos involuntarios de las articulaciones rígidas, sin embargo la rigidez se puede empeorar.
- No es común en niños.
- La resistencia es igual en diferentes direcciones
- Dormir: calma la rigidez

Definiciones

Espasticidad

- Hiperreflexia
- Clonus (esp. cuello de pie)
- Debilidad muscular proporcional a la espasticidad (generalmente)
- Dormir: tiene poco efecto sobre la espasticidad

Definiciones

Distonía

- Aumenta con el stress, estímulos táctiles
- Cambia con el tiempo
- Se dispara con el movimiento voluntario
- Dormir: disminuye la distonía

Quiénes son candidatos para la reducción de la espasticidad?

- Individuos en los que la espasticidad está interfiriendo con la función y en los que la ambulación óptima no es posible
- De pronto aquellos en los que la función es satisfactoria, pero en los que se puede anticipar que la espasticidad puede causar futuras deformidades

Qué herramientas utilizamos para la valoración del tono anormal?

- Escala de Ashworth
- Hypertonia Assessment Tool: HAT
- Análisis computarizado de la marcha

Análisis computarizado de la marcha

- **Cinemática**
 - Consistencia
 - Patrones de movimiento
- **Cinética**
 - Momentos
 - Potencias
- **EMG dinámico**
- **Consumo de energía**

Evaluación de la espasticidad

Ashworth Scale

- 1- no hay aumento del tono
- 2- leve aumento del tono
- 3- aumento moderado del tono
- 4- aumento severo del tono
- 5- la parte afectada esta rígida

Ejemplo: Ashworth

- Flexores de cadera
- Adductores
- Isquiotibiales
- Recto anterior
- Plantiflexores
- Tibial posterior
- Clonus

I	D
1	1
3	2
1	1
2	1
5	4
2	1
+++++/s	+++/u

Hypertonia Assessment Tool: HAT

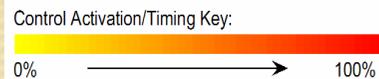
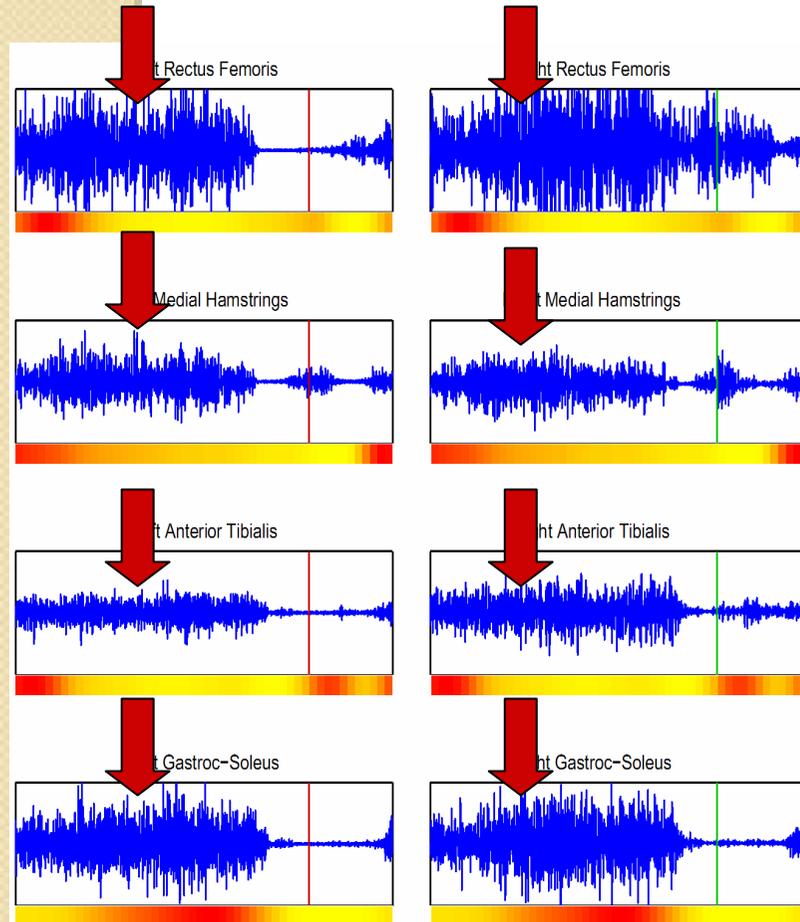
Items in Order of Administration	Type of Hypertonia	Body Part										
		Head/Neck		Upper Extremity				Lower Extremity				
		Yes	No	Left		Right		Left		Right		
		Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	
3. Velocity dependent resistance to passive stretch.	Spasticity											
4. Presence of a spastic catch	Spasticity											
1. Increased involuntary movements or postures of the designated limb with tactile stimulus of a distant body part.	Dystonia											
2. Increased involuntary movements or postures with purposeful movement of a distant body part.	Dystonia											
6. Increased tone with movement of a distant body part	Dystonia											
5. Equal resistance to passive stretch during bi-directional movement of a joint	Rigidity											
7. Maintenance of limb position after passive movement.	Rigidity											

1 Jethwa A, Mink, J, MacArthur C, Knights S, Fehlings T, Fehlings D: Development of the Hypertonia Assessment Tool (HAT): a discriminative tool for hypertonia in children. *Developmental Medicine and Child Neurology* 52: e83-e87, 2010

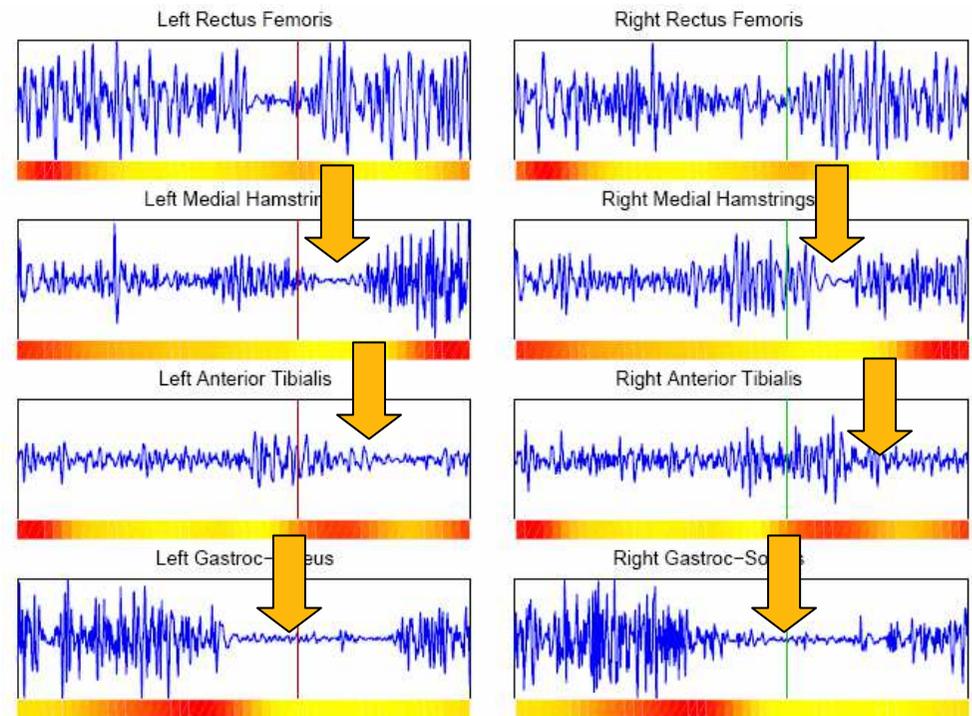


EMG dinámico

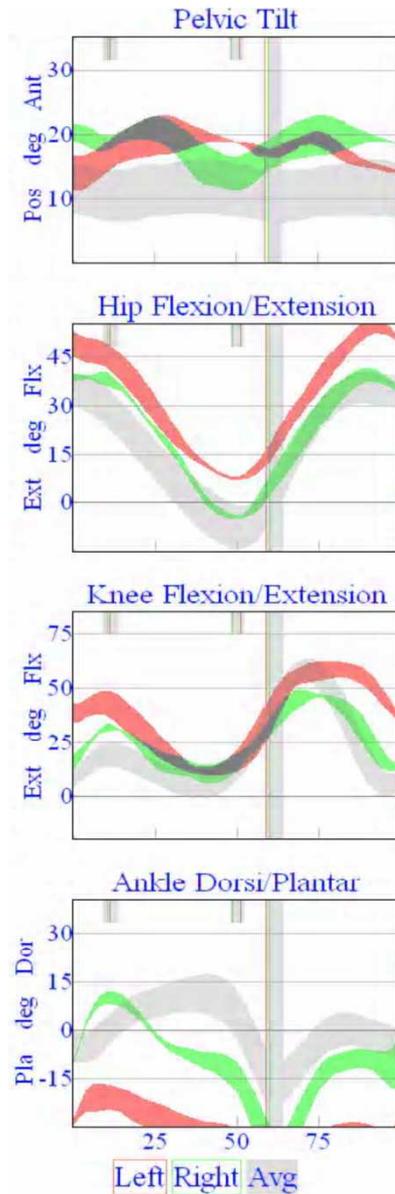
Patrón total



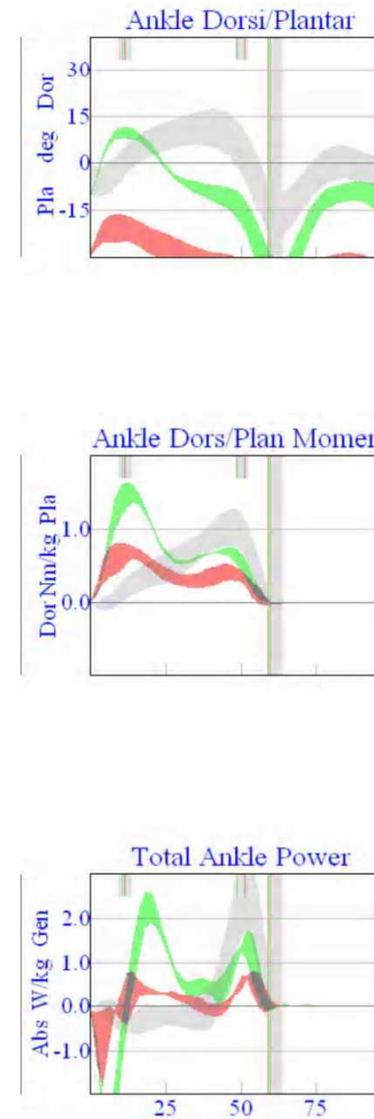
Patrón fásico



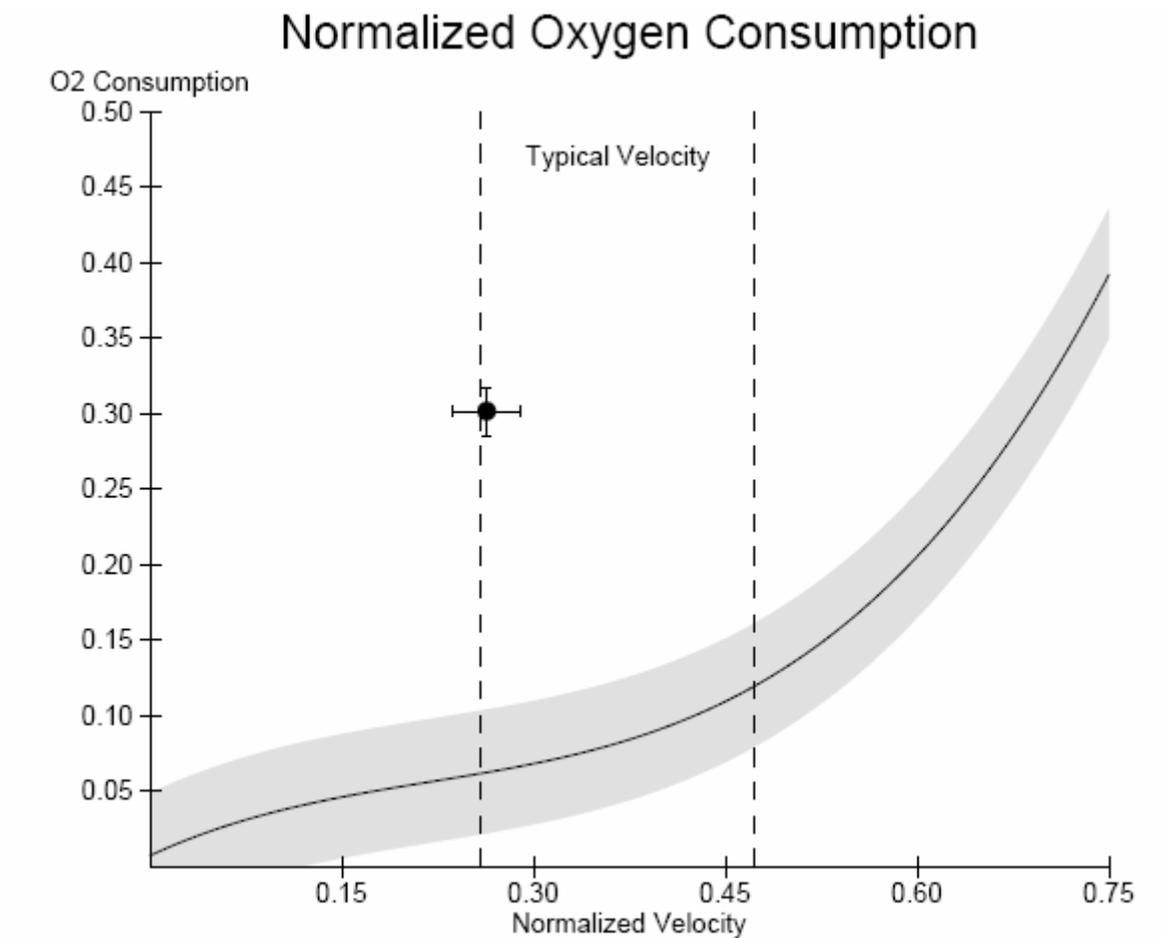
Cinemática



Cinética



Consumo de energía



485%

Criterios de selección para la RDS

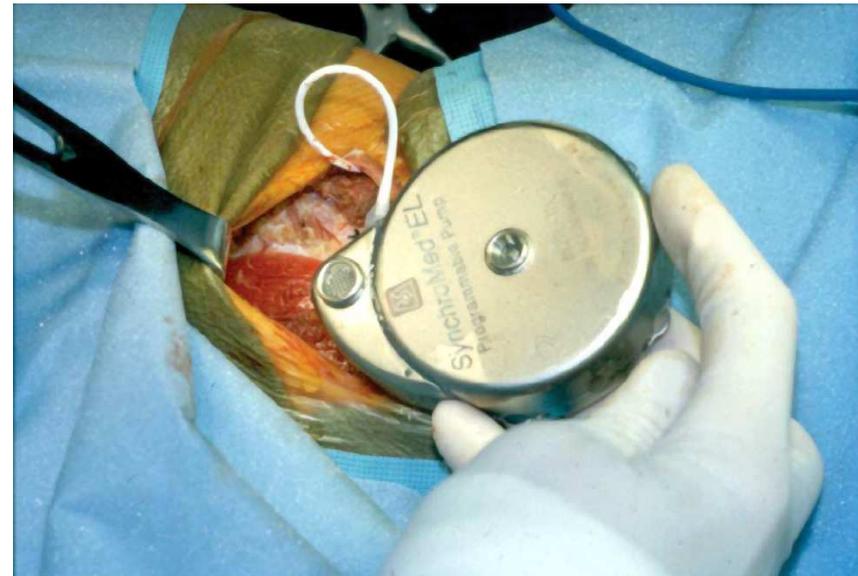
- prematurez
- Imágenes confirman leucomalacia periventricular
- Espasticidad pura
- Puntaje de Ashworth es alto
- Control motor y selectividad “adecuados”
- Demuestra fuerza muscular contra gravedad
- Ineficiencia del gasto de energía
- No contracturas mayores
- 4-10 años
- Factores psicosociales – adecuada función cognocitiva y motivación

Pros y contras de la RDS

- Ventajas
 - *El resultado es permanente*
 - *No se requiere un mantenimiento permanente*
- Desventajas
 - *El resultado es permanente e irreversible*
 - *Individuos con tono mixto, generalmente empeoran con el procedimiento*

Ventajas de la bomba de baclofén

- *La dosis del baclofén, y por consiguiente la espasticidad, se pueden graduar*
- *El resultado no es permanente y se puede terminar*
- *Beneficia individuos con tono muscular mixto y también con espasticidad pura*

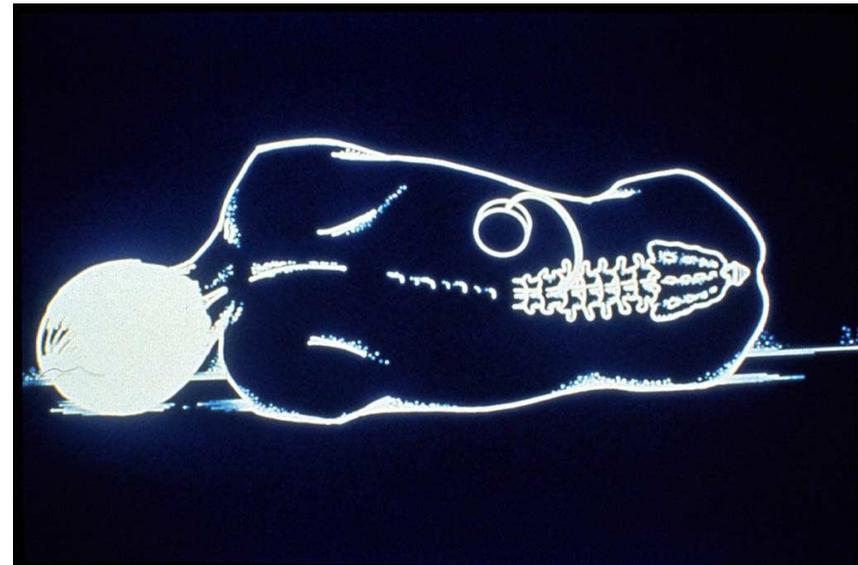


Desventajas de la bomba de baclofén

- *El resultado es temporal y requiere de mantenimiento constante.*
- *El tratamiento es costoso y se pueden surgir complicaciones hasta mucho tiempo después del procedimiento.*
- *En general, el índice de complicaciones es mayor que con la RDS.*
- *La reducción de la espasticidad es global y no selectiva.*
- *La incidencia de escoliosis en este grupo es mayor.*

Un buen resultado depende de:

- Buena selección del paciente.
- Evitar complicaciones post-quirúrgicas.
- **De pronto**, mejorar la dosificación y las técnicas de aplicación del catéter.



Puntos para recordar

La optimización de la función no se puede lograr utilizando una sola modalidad de tratamiento, sin importar qué tipo de tratamiento se haya usado

Puntos para recordar

La reducción del tono y la ortopedia tratan diferentes partes del problema de la parálisis cerebral y cada una tiene un papel importante e indispensable en su tratamiento

Puntos para recordar

Aunque los dos métodos se utilicen bien, porciones de la patología persisten:

- *Pérdida del control motor selectivo*
- *Marcha en patrón o refleja*
- *Dificultades con el equilibrio*