



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN



MOVIMIENTOS GENERALES (PRECHTL)

Dr. Emil E. Julio Ramos

Residente de Pediatría 2do año USS

Julio 2018

CONTENIDO

- Metodología de Búsqueda.
- Introducción.
- Definiciones.
- Signología de Aproximación Diagnostica.
- Utilidad de la Evaluación MG.
- Conclusiones.



Haruki Murakami

"Si sólo lees libros que todos leen, sólo puedes pensar lo que todos están pensando." pensamientos-frases.blogspot.com

MEDOTOLOGIA DE BUSQUEDA

- Se realizaron busquedas en las bases de datos:
 - Medline.
 - Pubmed.
 - Embase.
 - Cochrane Clinical Trial.
- Utilizando palabras claves
 - “General Movements”[MeSH] AND “Prechtl”[Majr]

INTRODUCCION

- Desde principios de los años 80 aparecen los primeros artículos relacionados con los Movimientos Generales;
 - 1. Hopkins B, Prechtl HFR A qualitative approach to the development of movements during early infancy. In: HFR Prechtl (ed.) Continuity of Neural Functions from Prenatal to Postnatal Life.
 - 2. Prechtl HFR. (ed.) Continuity of Neural Functions from Prenatal to Postnatal Life. Prechtl HFR, Hopkins B. Developmental transformations of spontaneous movements in early infancy.
 - 3. Prechtl HFR. New perspectives in early human development.
 - 4. Cioni G, Ferrari F, Prechtl HFR. Posture and spontaneous motility in fullterm infants.
 - 5. Prechtl HFR. New perspectives in early human development.

Heinz Prechtl



General Movements: A Behavioral Biomarker of Later Motor^[SEP] and Cognitive Dysfunction, *Pediatr Ann.* 2018;47(4):e159-e164

INTRODUCCION

- Y a fines de los años 90, la calidad de los movimientos de los neonatos fueron incorporados en el examen neurológico.
- Prechtl HFR. Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infants are a marker of neurological dysfunction. Early Hum Dev 1990; 23: 151-159.

- La evaluación MG Prechtl, método:

- No invasivo.
- Altamente Sensible.
- Confiable.

EVALUAR SIST. NERVIOSO

- Recomendado Internacionalmente “MEJOR”

- *HERRAMIENTA CLINICA.*

- Parálisis Cerebral (< 5 meses).

DEFINICIONES.

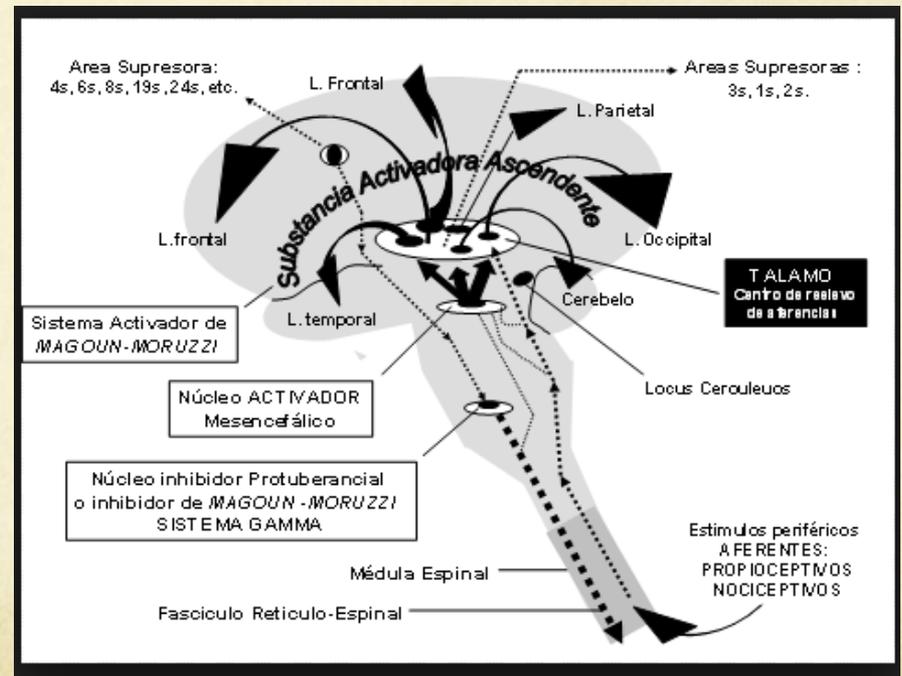
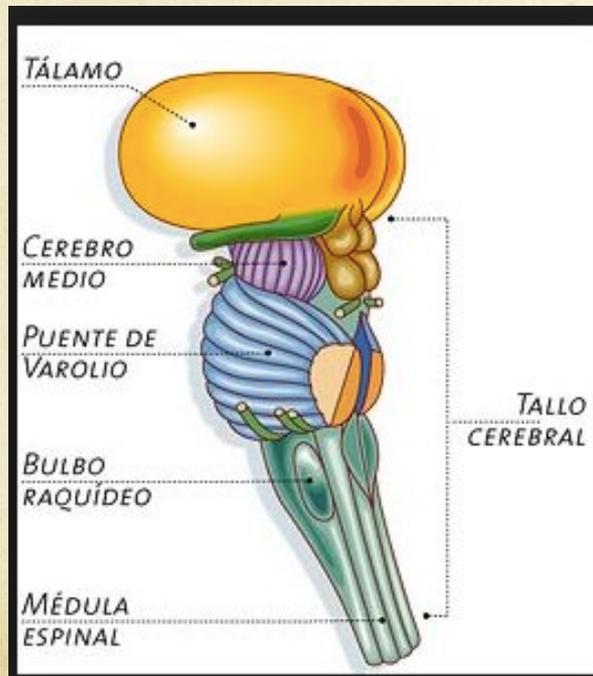
MOVIMIENTOS GENERALES

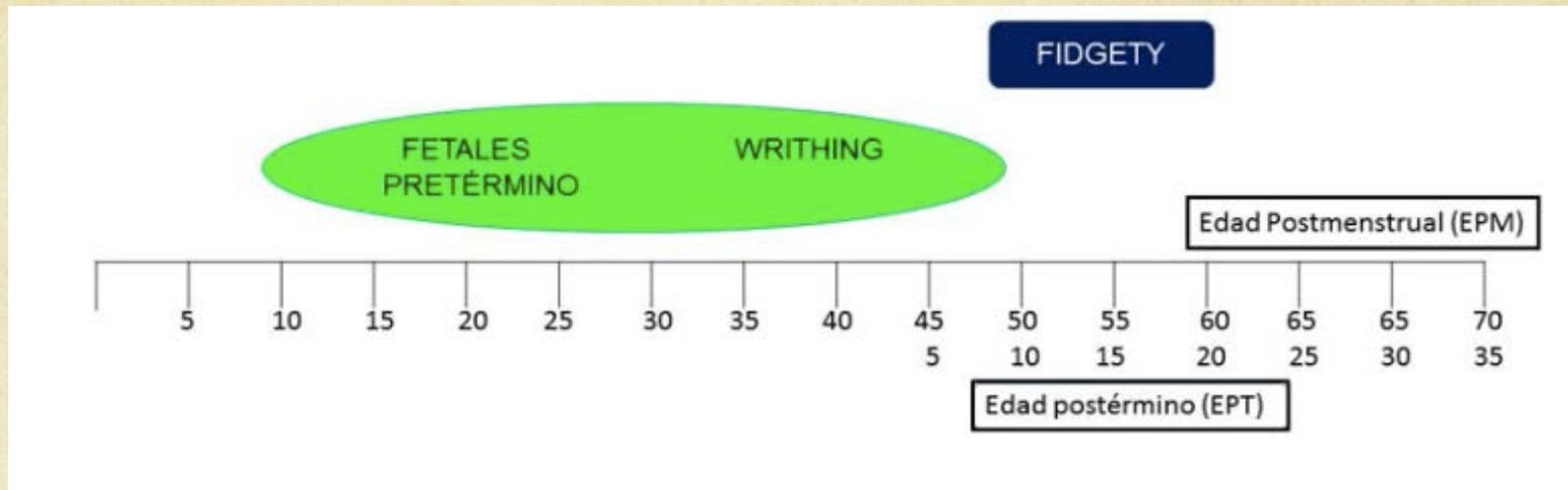
- Se definen como movimientos variables del cuerpo entero con una secuencia fluctuante de movimiento del brazo, la pierna, el cuello y el tronco. Crecen y disminuyen en intensidad, velocidad y rango de movimiento variables, y tienen un inicio y un final gradual. Se observan desde la edad fetal hasta el cuarto mes de postérmino.

DEFICION OPERACIONAL

- Instrumento observacional y cualitativo, que permite evaluar la integridad del sistema nervioso central y detectar posibles alteraciones neurológicas en edades tempranas.

- Tienen su origen en generadores de movimientos **TRONCOENCEFALICOS Y TALAMO** estriados que reciben modulación desde el **TELECEFALO**.





Se distinguen 2 grandes grupos MG:

- Movimientos Contorsión (Writhing Movements).
 - durante la vigilia y sueño REM desde 2do trimestre del embarazo hasta 8 semana postérmino.
- Movimientos Inquietos (Fidgety Movements).
 - desde 9 semana post-termino hasta 4-5 meses postérmino.
 - Solo se observan con el bebe despierto y desaparecen cuando esta llorando, inquieto o dormido.

DEFINICIONES

TABLE 2. DEFINITION OF GMs AND THEIR ABNORMAL APPEARANCE USUALLY AGREED UPON BY THE GM STUDY

	<i>Normal general movements</i>	<i>Abnormal general movements</i>
Prenatal and preterm age	Gross movements, involving whole body. They may last from a few seconds to several minutes or longer. Variable sequence of arm, leg, neck, and trunk movements. Wax and wane in intensity, force, and speed, and have a gradual beginning and end. Majority of sequences of extension and flexion movements of arms and legs are complex, with superimposed rotations and often slight changes in the direction of the movement. These added components make the movements fluent and elegant and create the impression of complexity and variability. ^{18, 19, 21}	Poor repertoire of general movements: the sequence of the successive movement components is monotonous and the movements of the different body parts do not occur in the complex way as seen in normal GMs. ^{17, 19, 21}
Term age until 8 weeks' postterm age	Writhing movements ^{13, 19, 21} are characterized by small-to-moderate amplitude and by slow to moderate speed. Fast and large extension movements may occasionally break through, particularly in the arms. Typically, such movements are elliptical in form; this component creates the impression of a writhing quality of movement.	Cramped-synchronized general movements: these appear rigid and lack normal smooth and fluent character; all limb and trunk muscles contract and relax almost simultaneously. ^{17, 19, 21}
6 to 20 weeks' postterm age	Fidgety movements ^{13, 19, 21} are circular movements of small amplitude and moderate speed and variable acceleration of neck, trunk, and limbs in all directions. They are continual in the awake infant, except during focused attention. They may be concurrent with other gross movements, such as kicking, wiggling-oscillating ¹³ and swiping of the arms ¹³ or pleasure bursts. ^{19, 21} Fidgety movements may be seen as early as 6 weeks postterm but usually occur around 9 weeks and are then present until 15 to about 20 weeks. This age range holds true for term as well as for preterm infants after correcting the age. Initially, they occur as isolated events (score: +); they gradually increase in frequency (score: ++) and then decrease once again (score: +). ²¹	Chaotic general movements: movements of all limbs are of large amplitude and occur in a chaotic order with no fluency nor smoothness. They consistently appear to be abrupt. ^{19, 21, 26}
		Absent fidgety movements: fidgety movements are never observed from ages 6 to 20 weeks postterm. Other movements can, however, be commonly observed. ^{19, 21}
		Abnormal fidgety movements: look like normal fidgety movements except that their amplitude, speed, and jerkiness are moderately or greatly exaggerated. ^{19, 21}

Developmental Trajectories of General Movements in NICU Graduates

GMs During Preterm Age	GMs During Term Age to 6 Weeks Post-Term Age	GMs from 9-16 Weeks Post-Term Age	Neurological Outcome
Normal or poor repertoire	Normal writing movements or poor repertoire	Normal fidgety movements	Normal ^{3,7,12,23}
Poor repertoire or cramped synchronized	Poor repertoire or cramped synchronized	Absent fidgety movements	Bilateral spastic cerebral palsy ^{3,7,10,30}
Poor repertoire	Poor repertoire or cramped synchronized	Absent fidgety movements and asymmetrical segmental movements and individual digit movements	Unilateral spastic cerebral palsy ^{3,7,12}
Poor repertoire	Poor repertoire	Absent fidgety movements, absence of foot-to-foot contact; circular arm movements, finger spreading	Dyskinetic cerebral palsy ^{3,7}
Poor repertoire	Poor repertoire	Can have normal, abnormal, or absent fidgety movements	Various genetic disorders ^{3,13-18}
Poor repertoire	Poor repertoire	Abnormal fidgety movements or normal fidgety movements with monotonous character	Autism spectrum disorders ^{18,19}
Poor repertoire	Poor repertoire	Normal or sporadic fidgety movements with monotonous, jerky, or stiff character and/or lack of various finger postures	Cognitive dysfunctions ^{3,7,20-26}

Abbreviations: GMs, general movements; NICU, neonatal intensive care unit.

FIDGETY MOVEMENTS



FIDGETY MOVIMIENTOS

- En particular, los movimiento Fidgety aparecen cuando el cerebro infantil está cambiando de los mecanismos subcorticales a los corticales, coincidiendo con varios otros cambios de comportamiento en el niño.
- Prechtl y Hopkins originalmente describieron la presencia de movimientos Fidgety y teorizaron que su función adaptativa ontogénica puede ser una calibración posnatal del sistema propioceptivo, ya que los movimientos Fidgety, son seguidos directamente por movimientos voluntarios de manipulación con atención visual.

MG PRECHTL

THE LANCET

An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions

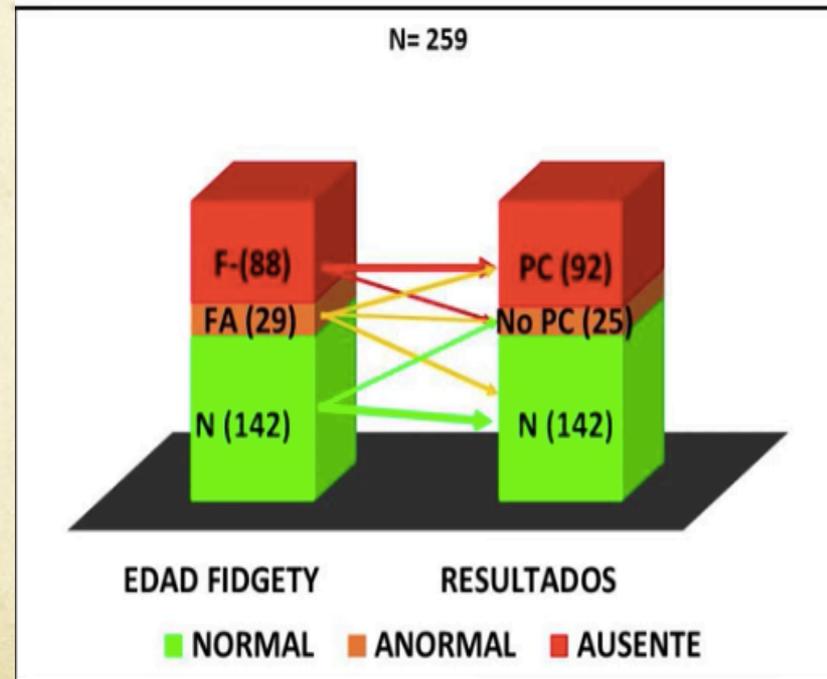
Heinz F R Prechtl, Christa Einspieler, Giovanni Cioni, Arend F Bos, Fabrizio Ferrari, Dieter Sontheimer

LANCET 1997; 349: 1361-63

General movement assessment as a method of developmental neurology: new paradigms and their consequences

The 1999 Ronnie Mac Keith Lecture

Developmental
Medicine & Child
Neurology 2001, 43:
836-842



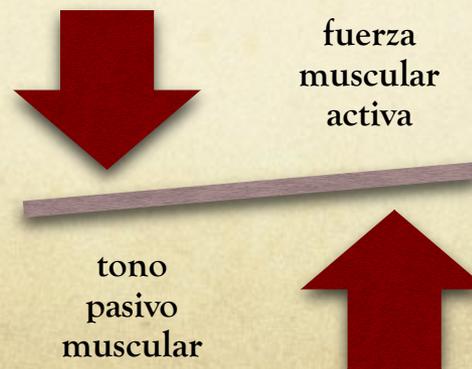
Sensibilidad: 95 %
Especificidad: 96%

LA CALIDAD DE LOS MOVIMIENTOS GENERALES

- Dado por las proyecciones supraespinales y la retroalimentación sensorial, muy probablemente modulen la actividad del generador de patrones centrales que producen el mov. variable.

MG y PREMATUREZ

- Existen diferencias tempranas en el dlo motor entre prematuros y RN términos.
- Estas alteraciones; todos los autores concuerdan que si perduran en el tiempo, influyen en el desarrollo motor.
- Actualmente; estos hallazgos neurológicos se conocen como “Fallas en la regulación de la fuerza muscular” (De Vries, 2002)



MG y PREMATUREZ

- Ejemplo:
 - Falla la hiperextensión del tronco y los hombros → mal control postural.
 - funcionamiento en bloque de los hombros o de las caderas → desplazamiento en una pieza , con una extensión exagerada.

MG y PREMATUREZ

- A los 3 meses edad corregida:
 - “HIPERTONIA FISIOLÓGICA”*
- La persistencia de alteraciones motoras a los 8 meses de EC → Signos de alarma DSM posterior.

(Ballard 1979, Castellano 1970, Hack 1997, Berhman 2007)

MG predictor PC en RN alto Riesgo

- Revisión sistemática (Ensayos de Cohorte Prematuros)
 - Ausencia Movimientos Fidgety → mejor predictor PC
 - S 98% y E 91%.

General Movements: A Behavioral Biomarker of Later Motor^{SEP} and Cognitive Dysfunction, *Pediatr Ann.* 2018;47(4):e159-e164

- Los primeros marcadores de parálisis cerebral espástica incluyen movimientos generales sincronizados cortos consistentes, seguidos de movimientos inquietos ausentes a los 3 a 5 meses.

Olsen J, Do fidgety general movements predict cerebral palsy and cognitive outcome in clinical follow-up of very preterm infants? *Acta Paediatr* 2018; 107: 361-362.

MG en Síndromes Genéticos y TEA

- Sd Cornelia de Lange → MG anormales (edad termino) (1 caso)
- Sd de DiGeorge → Mov. Fidgety normales. (1 caso).
- Sd de Smith-Magenis → ausencia Mov. Fidgety. (1 caso).
- Sd Down (trisomia 21) → MG anormales.(+propensos).
- Sd Rett (estudio retroespectivo 17 RN) → Ausencia o Mov. anormales de Fidgety.
- TEA → estudio de 25 lactantes (17 de 25 (68%)) → MG anormales.

MG y TEA

- 32 lactantes con Dx con Autismo.
 - 11 c/ Mov. Fidgety normales.
 - 17 c/ Mov. Fidgety anormales.
 - 4 c/ ausencia Mov. Fidgety.

MG y Desarrollo Cognitivo

- Las deficiencias cognitivas se observa → 25-50% de los Prematuros (< 32 semanas EG).
- Muchos de estos déficits se hacen evidente hasta la edad escolar; cuando el niño se enfrenta a demandas cognitivas de mayor exigencias.
- RNPT < 1500grs c/ ausencia y/o mov. anormales; tiene mas probabilidad de tener peores resultados cognitivos, de lenguaje y motores a los 3 y 4 años.
- RNPT con MG de buena calidad a los 3 y 5 meses de vida → ha sido predictor de inteligencia a los 7-10 años.

MG y Desarrollo Cognitivo

- Las anomalías en el comportamiento motriz espontáneo RNPT, puede presagiar una disfunción cognitiva.
- Movimientos generales normales, durante los primeros meses de vida → un biomarcador conductual para el desarrollo cognitivo normal hasta al menos los 10 años de edad.

MG y Relación con la Neuroimágenes

- Los MG anormales que se observaron durante la edad RNPT, RNT y los 3 meses de edad → se asociaron con anomalías cerebrales en la resonancia magnética (edad equivalente) a los RNPT MBPN.
- RNPT < 34 semanas EG; alteraciones de la sustancia gris cortical.
- RNPT c/ MG anormales → Alt. sustancia Gris y diámetro transcerebeloso más pequeño.
- RNT c/ EHI → MG se asociaron de forma significativa con lesiones y daño de ganglios basales, tálamo, sustancia blanca y la corteza.

MG y RMN

- los mejores predictores del resultado motor , fueron la combinación de puntajes de RMN y MG a los 3 meses dv.
- Si el bebé tuvo una RMN anormal con MG normales a la edad de 3 meses dv, entonces las probabilidades de un resultado normal o una discapacidad motora leve fueron razonables.

¿Como puedo usar la evaluación de MG en la clínica ?

- Los bebés deben grabarse en video en posición supina, vestidos con un "mono", y sin un padre.
- En el período de pre término, el bebé debe ser observado por 2 minutos mientras se mueve, y puede estar dormido o despierto pero no llorando.
- En el período de término y el período de 3 a 4 meses post-termino, el bebé debe estar despierto sin inquietud o llanto, y se debe realizar una grabación de video de 2 a 3 minutos de duración.

Uso Futuro de la Evaluación MG

- La evaluación actual se basa en la percepción global, que es efectiva pero vulnerable ya que depende tanto de la disponibilidad como de la habilidad del evaluador.
- Se están realizando nuevos intentos para la detección automática de anomalías de MG utilizando software en computadoras y tecnologías de sensores.
- Se está desarrollando una nueva tecnología de teléfonos inteligentes para implementar ampliamente la MG en bebés neurológicamente vulnerables.

Conclusiones

- Después de más de 25 años desde su introducción original, la evaluación MG ahora se ha establecido como una herramienta para identificar el deterioro neurológico.
- la investigación ha demostrado que hay tres tipos de población alto riesgo
 - RNPT
 - RNT con evento adverso.
 - Sd. Genéticos o anomalías congénitas.

Conclusiones

- El momento de aparición y desaparición del movimiento general es específico de la edad y está relacionado con el desarrollo continuo del cerebro.
- Es muy probable que estas primeras conductas motoras representen la compleja red estructural que anticipa el funcionamiento ejecutivo, motor, lenguaje y habilidades cognitivas.
- Este indicador temprano puede usarse para referir a los niños más pronto para una intervención específica, durante tiempos de mayor plasticidad cerebral, cuando se puede ver un mayor impacto de la intervención.



GRACIAS.

