

Método Madre Canguro y desarrollo cerebral del niño prematuro: algunas hipótesis.

N.Charpak
Pediatra

a nombre de todo el equipo de
investigación de la Fundación

Canguro



Erika Pineros

Hay que recordar

El nacimiento prematuro

- Es la complicación la más frecuente del embarazo (10% en el mundo, 12% en Colombia)
- Es responsable del 28% de las muertes de recién nacidos durante los primeros 28 días de vida

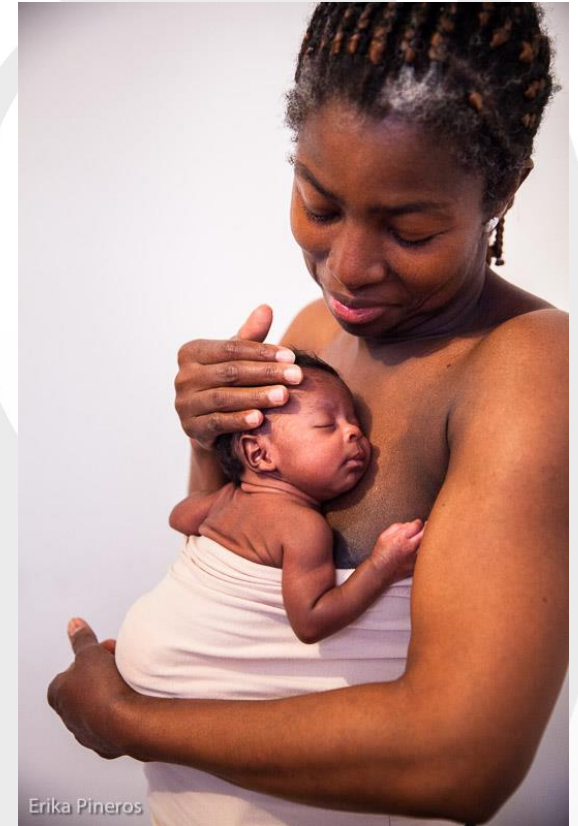
Efectos reportados a corto y largo plazo sobre los sobrevivientes:

- Retrasos cognitivos
- Pobres resultados académicos.
- Problemas de atención
- Menos competencia social
- Dificultades en el establecimiento de relaciones personales y sociales

Diferentes modalidades de implementación del Método Madre Canguro (MMC)

Existen 3 escenarios

1. Instituciones con un nivel tecnológico muy bajo sin cuidados neonatales. No hay incubadoras no hay profesionales entrenados en neonatología
2. Instituciones con acceso a recursos de buena calidad (humanos y tecnológicos) pero **insuficientes** para el número de partos prematuros (hacinamiento)
3. Instituciones con pocas o sin restricciones al acceso a los cuidados neonatales de alta tecnología



Qué es el Método Madre Canguro (MMC)



E.Rey Sanabria creador del MMC en el IMI en 1978



E.Rey S., H.Martinez G, L.Navarette P: los pioneros del MMC

1. Posición canguro

- Contacto piel a piel 24 h/día
- Posición vertical

Diferentes modalidades de aplicación del MMC

1. Permanente, a la casa o en el hospital
Después de estabilización: bien documentada para la regulación térmica, oxigenación y frecuencia cardiaca entre otros beneficios
Para la estabilización: no hay evidencias sólidas de los beneficios de su uso
2. Intermitente: para los beneficios emocionales y la promoción de la lactancia materna
Duración mínima : 2 h/ sesión



2. Nutrición canguro

Basada en la lactancia materna (leche final, succión, jeringa o vaso, cucharita.....etc)

- Adición de vitaminas
- Fortificada o suplementada con leche de fórmula para prematuro si el niño no crece adecuadamente (15g/Kg/día) administrado por jeringa o vaso





7

3. Egreso precoz en posición canguro y seguimiento estricto en un PMC

- Salida precoz independientemente del peso o edad gestacional
- Seguimiento estricto hasta el termino

Modalidades

- Salida precoz a la casa
- Salida precoz a un alojamiento conjunto canguro

Evidencias:

- Revisión Cochrane
- RCT Sloan
- RCT Colombiano
- Estudio multicéntrico de Cattaneo



MMC et mortalidad

Pregunta:

Tenemos evidencias científicas suficientes para afirmar que el MMC baja la mortalidad neonatal? **Si**



'Kangaroo mother care' to prevent neonatal deaths due to preterm birth complications

Joy E Lawn, Judith Mwansa-Kambafwile, Bernardo L Horta, Fernando C Barros and Simon Cousens

Corresponding author. Saving Newborn Lives/Save the Children-USA, 11 South Way, Pinelands, Cape Town 7405, South Africa.

E-mail: joylawn@yahoo.co.uk 2010

Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in Low Birth Weight infants (Review)

Conde-Agudelo A, Belizán JM, Diaz-Rossello J

This is a reprint of a Cochrane review, prepared and maintained by The Cochrane Collaboration and published in *The Cochrane Library*

2011, Issue 3 <http://www.thecochranelibrary.com>

Copyright © 2011 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley & Sons, Ltd.

MMC y Morbilidad

Guías de atención basadas en evidencia para la estandarización y utilización adecuada del Método Madre Canguro

Descarga gratis: http://fundacioncanguero.co/es/documentacion/documentos/cat_view/69-espanol/51-guias-practicas-.html

Consenso y recomendaciones formuladas acerca de:

MMC y regulación térmica: 4 RCT, 1 Cross Over Study, 6 PrePostest (PPT), 1 Observational Study (+++)

MMC y estabilidad fisiológica: 3 Cross Over Study, 1 PPT, 1 Observational Study (+++)

after stability (FC, FR, Apneas), 2 RCT (-) *before stability*

MMC y Apnea: 5 RCT, 5 PPT, 3 Observational Study, Analogy (++)

MMC y reflujo gastroesofágico: 3 Cross Over Study, 1 PPT, 1 Observational Study, Analogy (++)

MMC y apego madre hijo: 7 RCT, 3 PPT, 1 Observational Study, 1 Historical Study, 1 Case Control Study, (+++)

MMC y transporte neonatal: 1 Observational Study, (+), *Experts' opinion*

MMC y control del dolor: 1 Cross Over Study, 2 PTP, (++)

MMC y crecimiento: 6 RCT (+) *Head Circumference*

MMC y el niño crítico: *No evidences*, (+), *Experts' opinion*

MMC y lactancia materna 6 RCT, (++)

MMC y salida precoz en PC 2 RCT, (++)

MMC y empoderamiento de la familia y del personal de salud

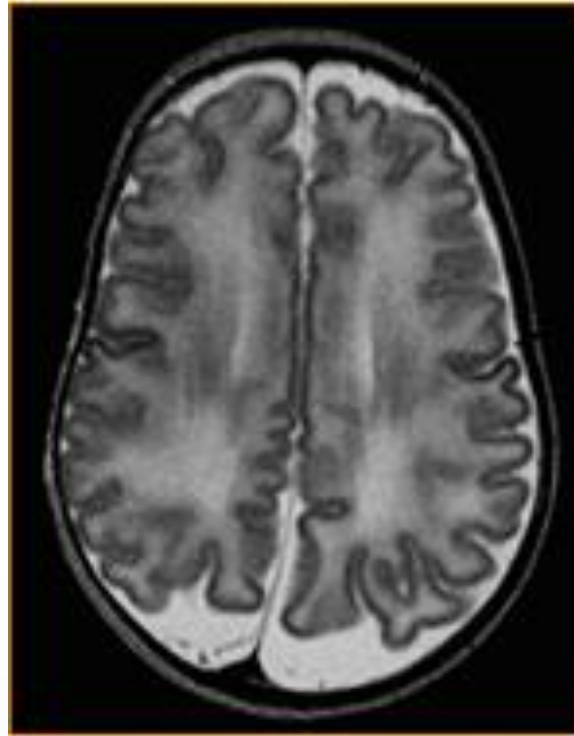
Cuál es el verdadero problema?

Cerebros prematuros vs Cerebro a término (Rueckert 2003-06)



Prematuro

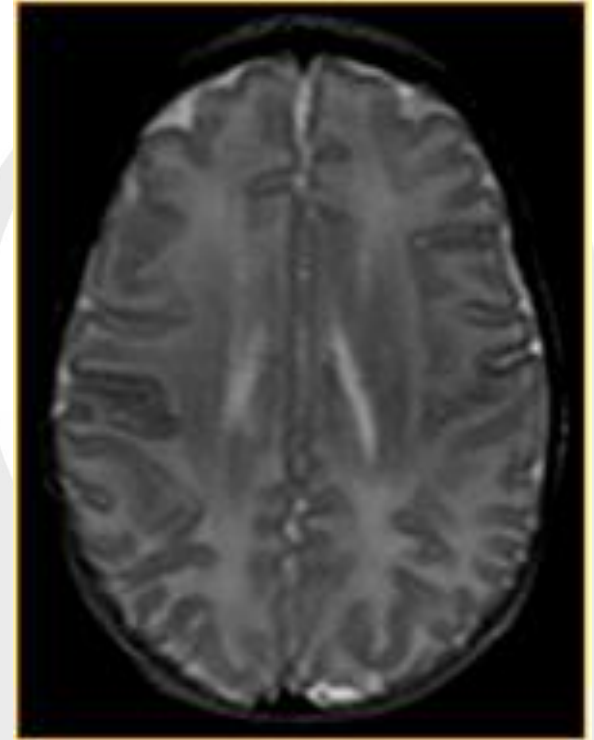
Nacido a 24 sem



Prematuro

Nacido a 26 sem

Imagen a 40 sem



Control a término

Nacido a 40 sem

Imagen a 40 sem

Problemas neuro-sensoriales en una cohorte de 323.958 niños según el peso de nacer a los 3 años

Van Naarden & Decouflé. Pediatrics 1999;104:905

Peso al nacer	Wald	RR ratio(95%IC)
> 3999 g	0.041	1.1 (0.6-2.0)
3000-3999 g	0.037	1.0 (referencia)
2500-2999 g	0.066	1.8 (1.2-2.7)
1500-2499 g	0.127	3.5 (2.2-5.4)
< 1500 g	0.51	13.9 (8.2-23.4)

Resultados académicos

(mean rate of risk: 35%-55%)

Referencia	Variables	Grupos	Resultados
Hack 94 USA	Necesito educación especial A 6 años	<1500g Término	25% 14%
Botting 98 UK	Necesito apoyo educativa A 12 años	<1500g Pares	35% 14%
Saigal 2000 Canada	Apoyo especial o repitió grado A 14 años	<1000g Término	58% 13%
Lefebvre 2005 Canada	Repite grado antes de los 18 años	<1001g Término	56% 15%

El MMC tiene no solamente un componente de educación y modificación del entorno familiar y social que actúa sobre las estimulaciones que recibe este prematuro sino podría tener un efecto «fisiológico o anatómico» sobre el cerebro prematuro



Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

Infant Behavior & Development 26 (2003) 384–397

Infant
Behavior &
Development

Kangaroo Mother Care: A method for protecting high-risk low-birth-weight and premature infants against developmental delay

Réjean Tessier^{a,*}, Marta B. Cristo^b, Stella Velez^b, Martha Giron^b,
Line Nadeau^a, Zita Figueroa de Calume^b, Juan G. Ruiz-Paláez^c,
Nathalie Charpak^b

^a School of Psychology, Laval University, Laval, Qué., Canada G1K7P4

^b Kangaroo Mother Care Program, Children's Clinic, Colombian Social Security, Kangaroo Foundation, Bogotá, Colombia

^c Clinical Epidemiology Unit, Faculty of Medicine, Javeriana University, Bogotá, Colombia

Received 25 November 2002; received in revised form 27 January 2003; accepted 12 February 2003

Abstract

Aim: The purpose of this study was to examine the relationship between intervention with Kangaroo Mother Care (KMC) and the subsequent mental development of the infants. In this prospective study, 431 low-birth-weight and premature infants (≤ 1801 g) were assigned randomly to KMC or Traditional Care. Of these, 336 (78%) received the Griffiths test at 12 months of corrected age. **Results:** After control for the infant's health at birth, family socioeconomic status and mother labor and delivery characteristics, the KMC infants had a higher IQ than those given traditional care (TC). The difference was most highly significant for infants who were more premature (30–32 weeks of gestational age), had required intensive care, and had a diagnosis of doubtful or abnormal neurological development at 6 months. The main impact of KMC was on the development of personal relations and on planning functions related to brain developmental stage at birth. **Discussion:** The KMC intervention can be viewed as a developmentally supportive care, in which parents are guided in managing their biological parenting abilities and which provides “brain care” during a highly sensitive period of a preterm infant's neurological development. © 2003 Elsevier Inc. All rights reserved.

Keywords: Kangaroo Mother Care; Low-birth-weight; Prematurity; Mental development; Developmental care

2003: El MMC podía ser visto como un cuidado para el desarrollo en el cual se provee a los padres el apoyo necesario para aprender como cuidar su hijo frágil y desarrollar sus habilidades parentales para proteger el cerebro inmaduro de su prematuro durante este periodo neurológicamente frágil de su desarrollo.

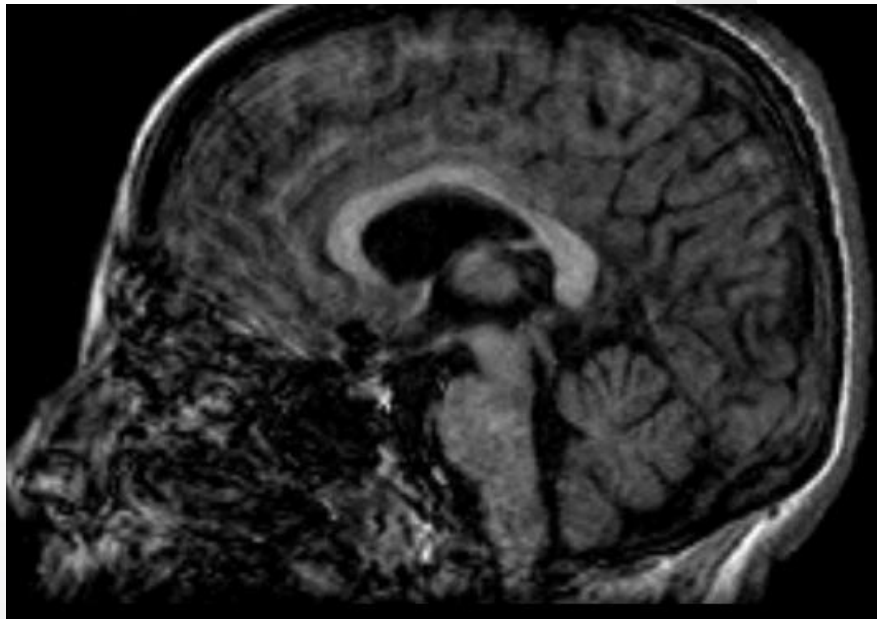


* Corresponding author. Tel.: +1-418-656-7180.
E-mail: rtessier@psy.ulaval.ca (R. Tessier).

0163-6383/\$ - see front matter © 2003 Elsevier Inc. All rights reserved.
doi:10.1016/S0163-6383(03)00057-7

10 años después... Qué sabemos acerca del desarrollo cerebral del niño prematuro?

- ▶ Los problemas sensoriales y motores, los pobres resultados cognitivos y unos problemas de conducta observados a la edad escolar en el niño prematuro estarían relacionados con una disminución del volumen de fibras conductoras mielinizadas y con una disminución del espesor de 13–35% del corpus callosum (conexión interhemisférica)



Cuáles serían los mecanismos ‘fisiológicos o anatómicos » del MMC?

- El MMC podría nutrir el cerebro prematuro con múltiples estimulaciones sensoriales viniendo de los padres

tacto

olfato

audición

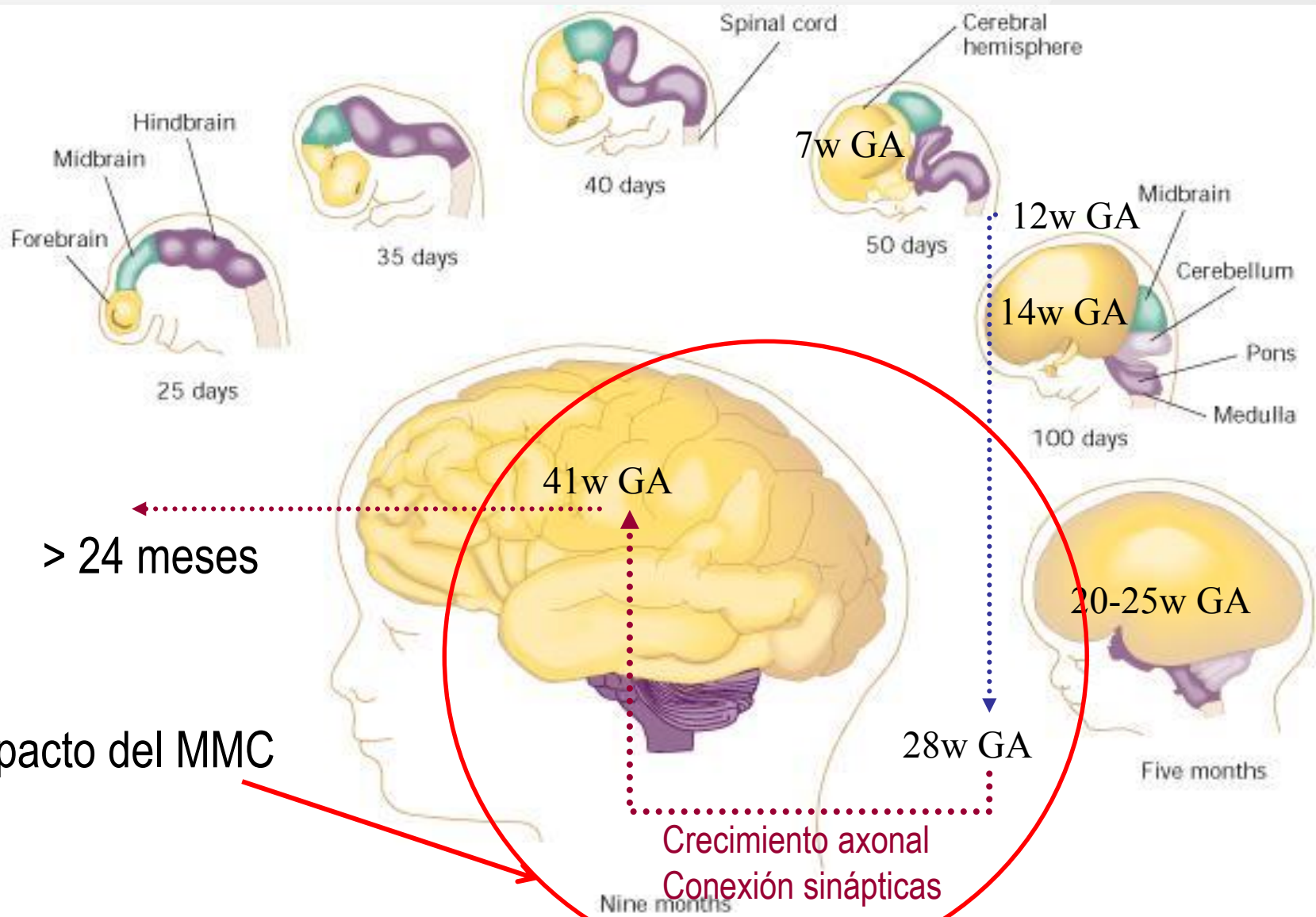
propriocepción

visión

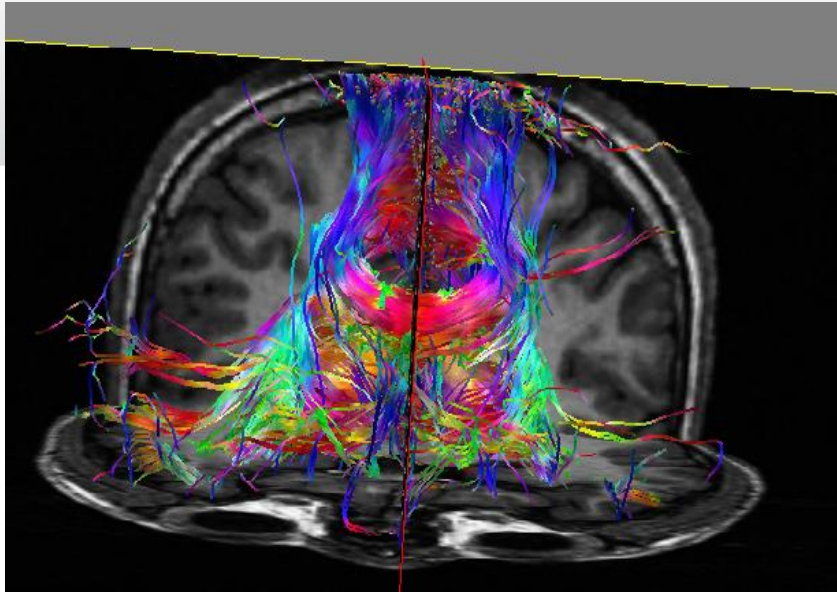
- El MMC crea un micro entorno alrededor del niño propicio al desarrollo de este cerebro inmaduro, un micro entorno lo más parecido al entorno intrauterino

Ventana de acción?: desde 26 a 43 semanas de edad gestacional= durante el último trimestre del embarazo cuando se conectan las sinapsis y se establece las redes intra y inter hemisféricas

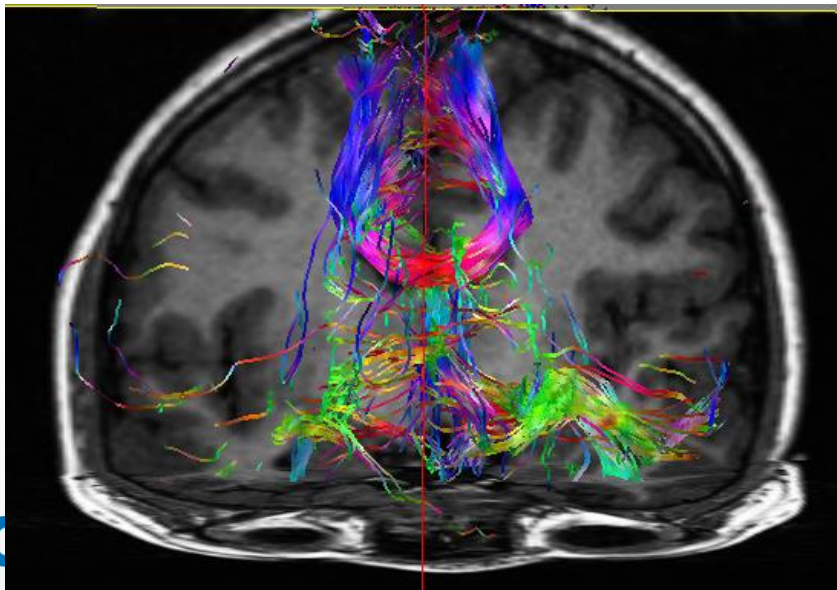
Ventana de acción del MMC



Neurogenesis



CC de un adolescente nacido a 30 semanas y que tiene una diplegia espástica con secuela de su prematuridad



CC de un adolescente nacido a término con un examen neurológico normal



Evaluación multifacética de la función cerebral en adolescentes ex prematuros, cargados o no, en posición canguro durante el periodo neonatal: un estudio piloto



Lab. neuro-
Stimulation et
Neurosciences
Cliniques



Cyril Schneider¹, Ph.D., N.Charpak², MD, J.G.Ruiz³, MSc, R.Tessier¹, PhD, J.T.Hernandez⁴, PhD

¹U.Laval, Quebec Canada, ²Fundacion Canguro, ³PUJ, ⁴U. de los Andes, Bogota, Colombia



FUNDACION
SANTA FE DE BOGOTÁ



Fundación
Canguro
Pablo, mamá por 20

Colombia



Computación Visual
Imagine
Universidad de los Andes | Bogotá, Colombia



UNIVERSITÉ
LAVAL



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Oct 2012

REGULAR ARTICLE

Cerebral motor function in very premature-at-birth adolescents: a brain stimulation exploration of kangaroo mother care effects

Cyril Schneider (cyril.schneider@rea.ulaval.ca)^{1,2}, Nathalie Charpak³, Juan G Ruiz-Peláez⁴, Réjean Tessier⁵

1. Clinical neuroscience and neurostimulation laboratory, Centre de recherche du CHUQ, Québec, QC, Canada

2. Department Rehabilitation, Faculty of Medicine, Université Laval, Québec, QC, Canada

3. Kangaroo Foundation, Bogotá, DC, Colombia

4. Department Clinical Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Javeriana University, Bogotá, DC, Colombia

5. School of Psychology, Centre de recherche du CHUQ et CIRRS Université Laval, Québec, QC, Canada

ABSTRACT

Aim: Given that prematurity has deleterious effects on brain networking development beyond childhood, the study explored whether an early intervention such as Kangaroo Mother Care (KMC) in very preterm preemies could have influenced brain motor function up to adolescence.

Methods: Transcranial magnetic stimulation (TMS) was applied over the primary motor cortex (M1) of 39 adolescents born very prematurely (<33 weeks' gestational age, 21 having received KMC after birth, 18 Controls with no KMC) and nine adolescents born at term (>37 weeks' gestational age, >2500 g) to assess the functional integrity of motor circuits in each hemisphere (motor planning) and between hemispheres (callosal function).

Results: All TMS outcomes were similar between KMC and term adolescents, with typical values as in healthy adults, and better than in Controls. KMC adolescents presented faster conduction times revealing more efficient M1 cell synchronization ($p < 0.05$) and interhemispheric transfer time ($p < 0.0001$), more frequent inhibitory processes with a better control between hemispheres ($p < 0.0001$).

Conclusion: The enhanced synchronization, conduction times and connectivity of cerebral motor pathways in the KMC group suggests that the Kangaroo Mother Care positively influenced the premature brain networks and synaptic efficacy up to adolescence.



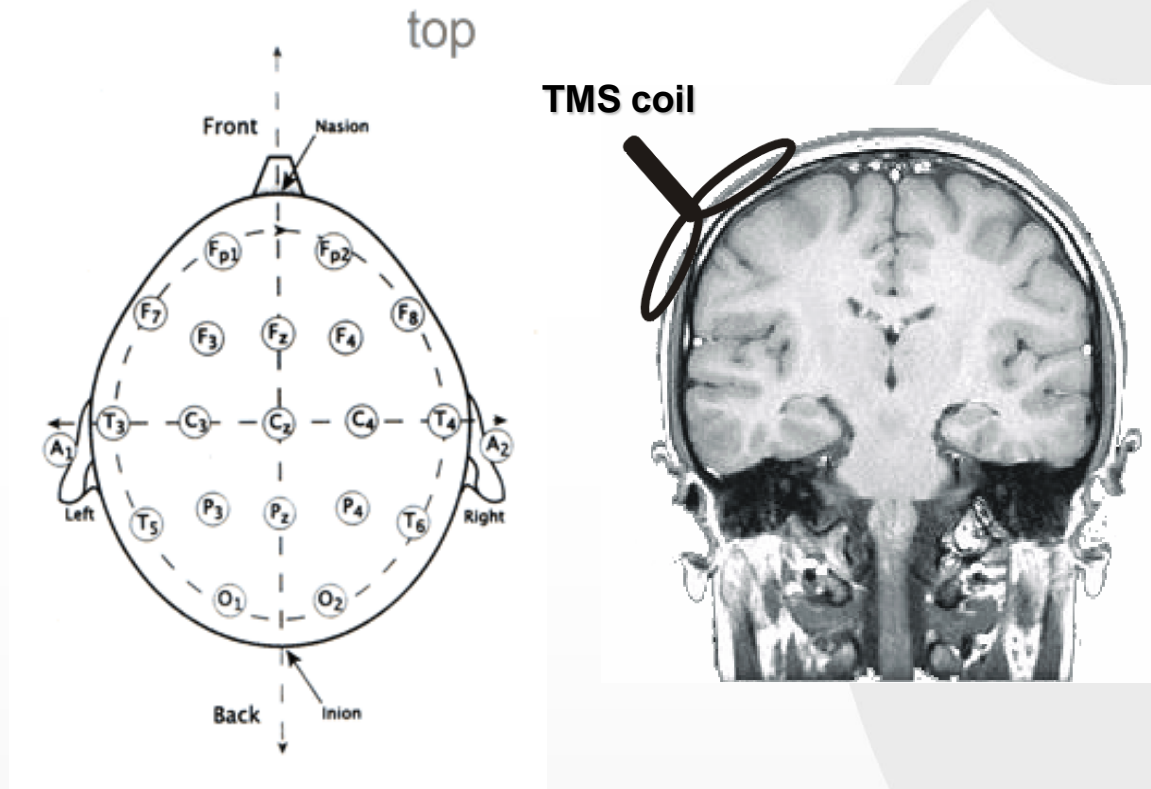
Propósito

1. Diagnosticar diferencias de funcionamiento en la conectividad de cerebros de adolescentes nacidos muy prematuros (retraso, falta de maduración) en relación con sus pares nacidos a término
2. Evaluar un eventual cambio cerebral en estos adolescentes que experimentaron el método madre canguro durante el periodo neonatal en relación con sus pares pre términos



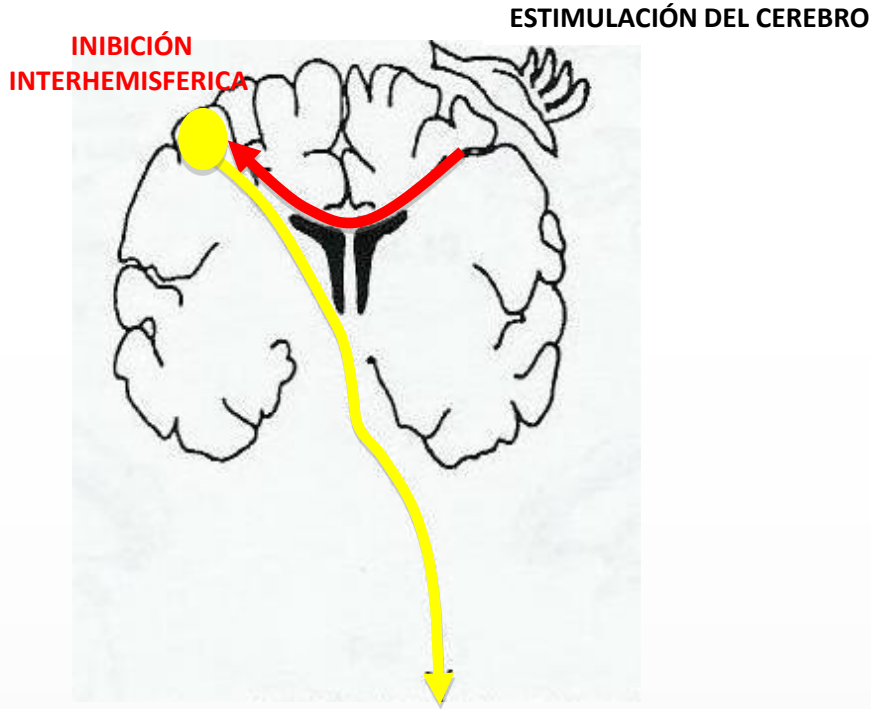
Estimulación magnética transcraneana: evaluación del cerebro no invasiva

(Evalúa la excitabilidad cerebral y la función corticospinal)

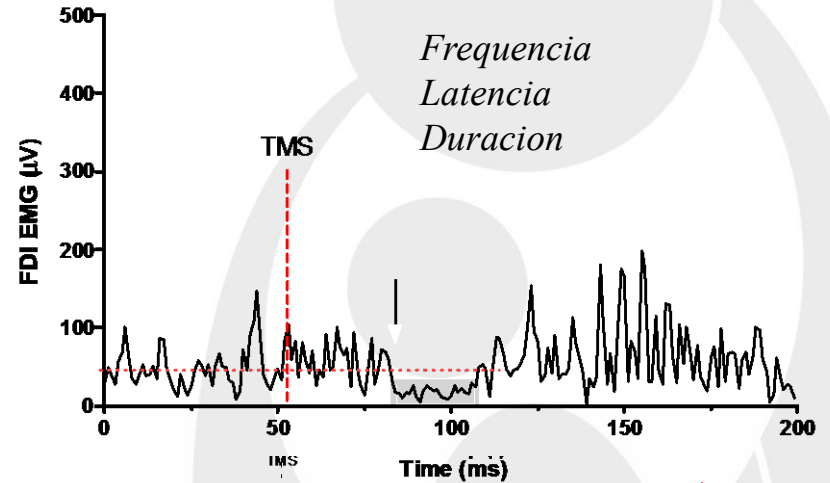


Estimulación no invasiva del cerebro

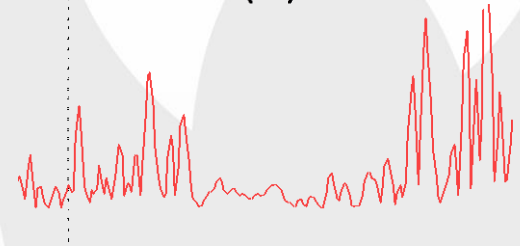
(Test de la función interhemisférica= integridad del corpus callosum)



- (1) Contracción muscular en mVolt (PEV)
- (2) Inhibición de la contracción muscular



Subject 1



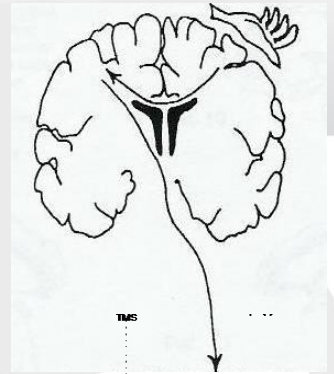
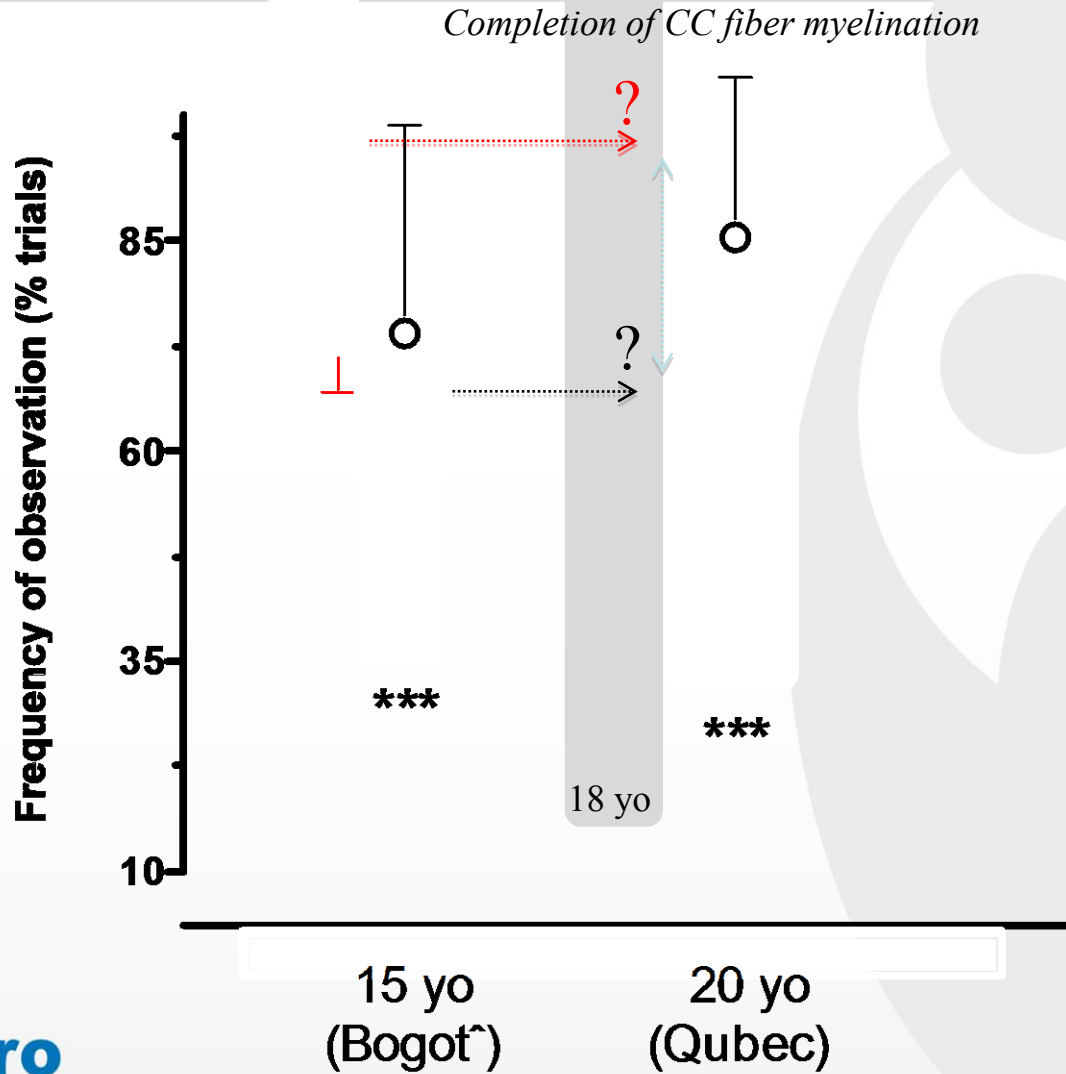
Subject 2



Características al nacer de los participantes del estudio piloto

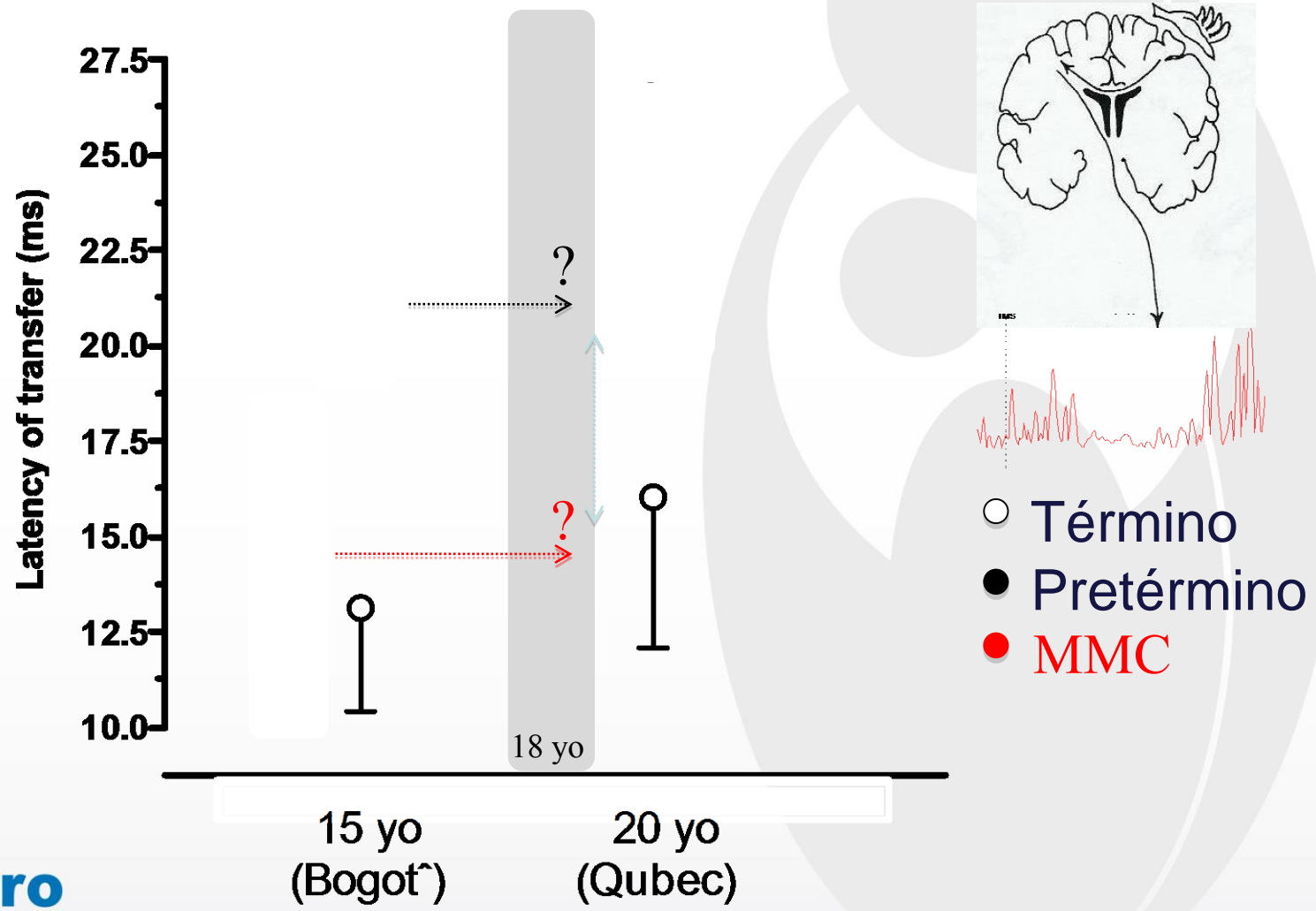
	No MMC (n=18)	MMC (n=21)	A Término (n=9)
GA (weeks, days)	30,7 (1,4)	30,7 (1,3)	39,3 (1,1) ✦
Weight (g)	1413 (299)	1422 (248)	3050 (260) ✦
Length (cm)	39,1 (2,7)	38,8 (2,6)	49,6 (1,6) ✦
Head circumference (cm)	30,4 (3,9)	29,2 (1,7)	34,1 (0,8)
Neonatal stay (day)	29,4 (18,3)	17,5 (14,4) *	0,90 (0,3) ✦

Frecuencia de las observaciones de IHI vía corpus callosum (cc)

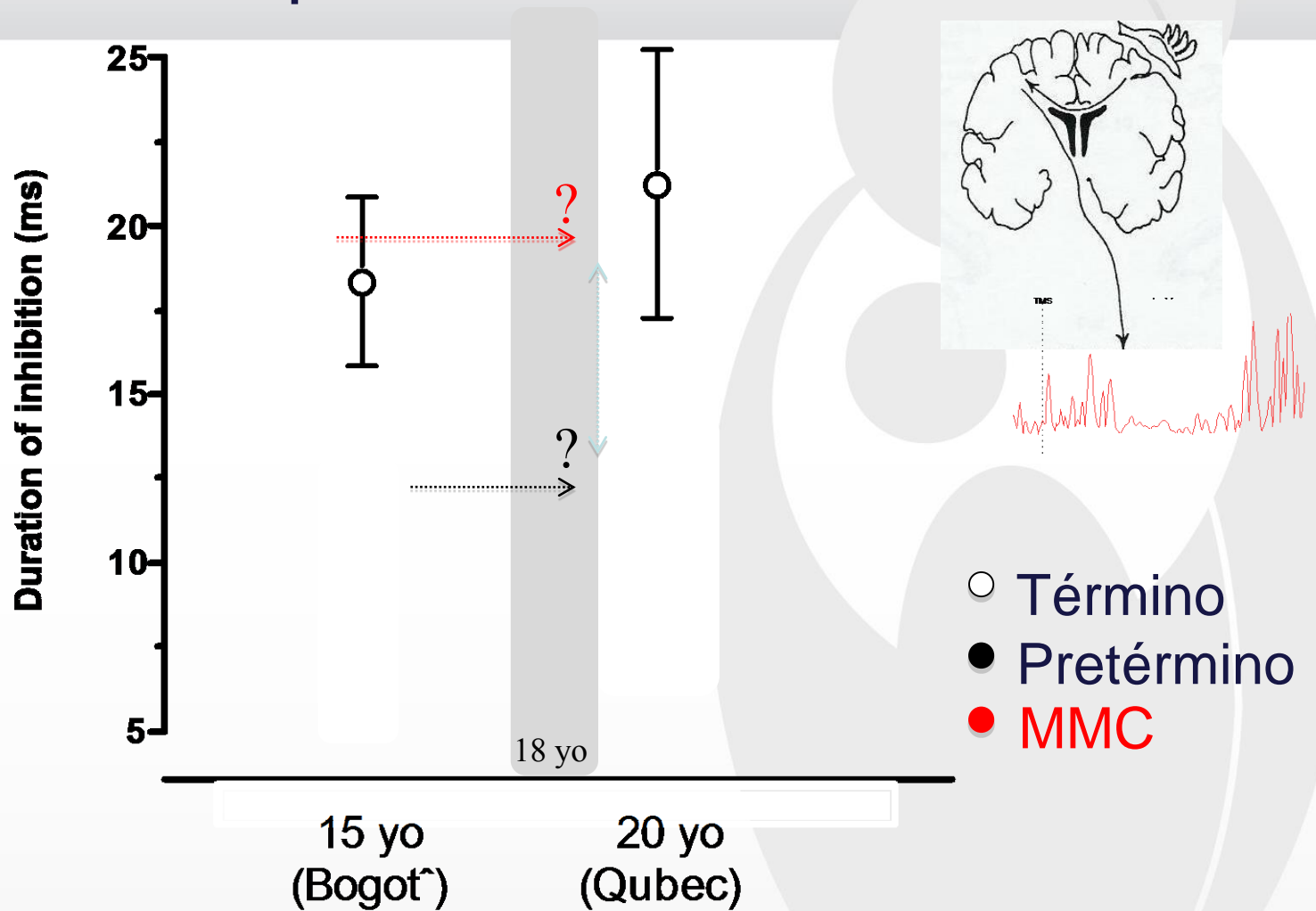


- Término
- Pretérmino
- MMC

Latencia de la IHI (tiempo de transferencia vía corpus callosum)

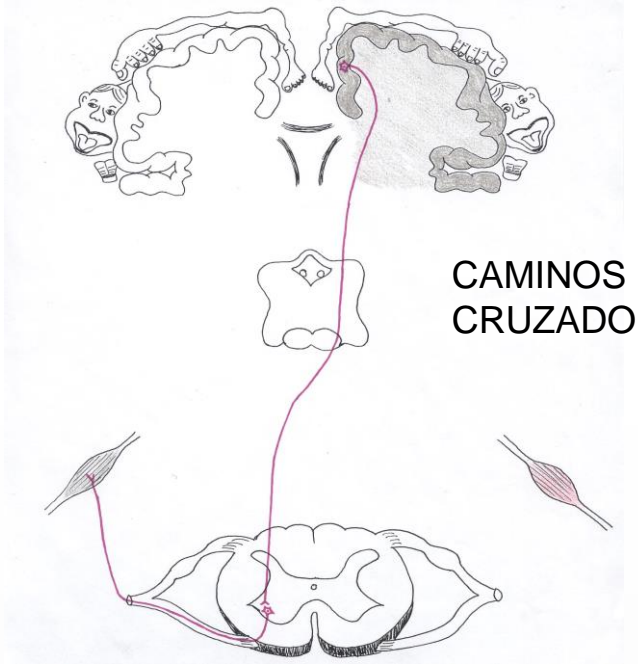


Duración de la IHI después de pasar por el corpus callosum

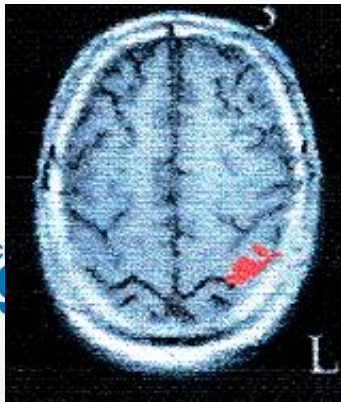
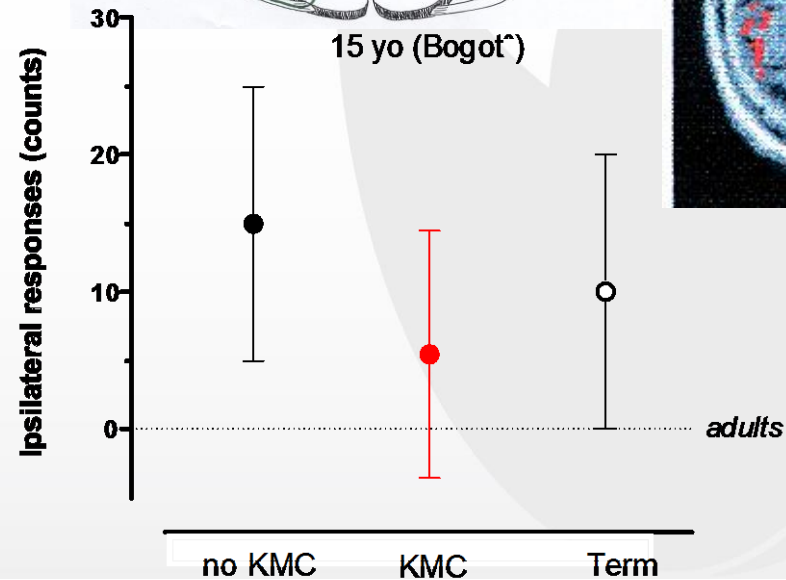
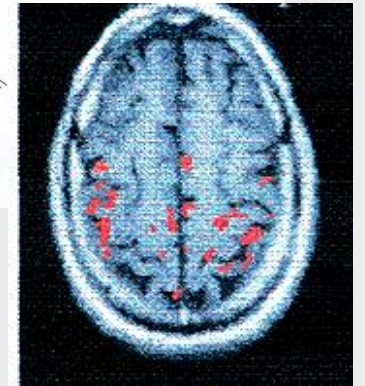
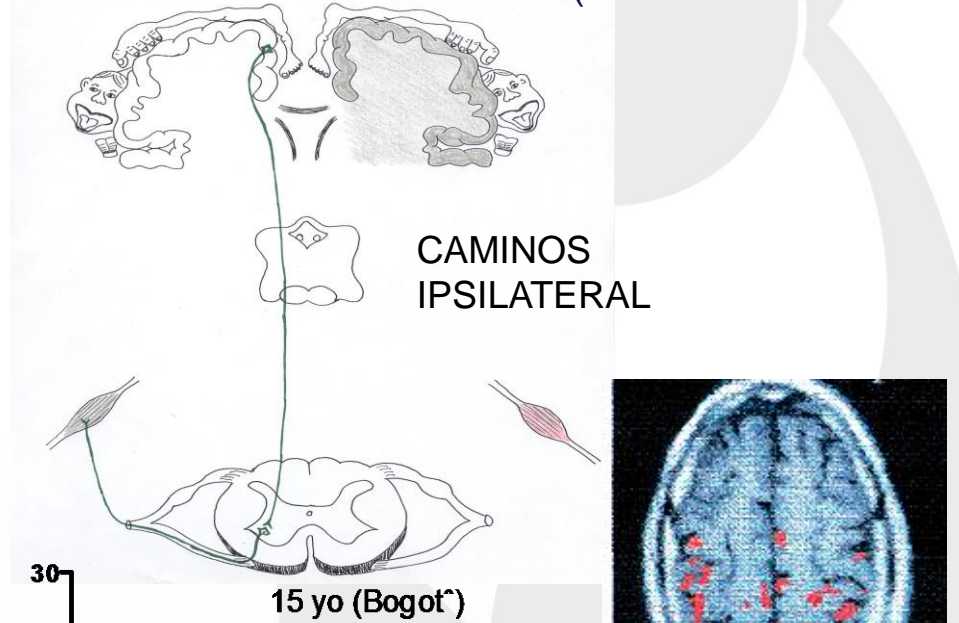


Estimulaciones magnéticas transcraneanas (TMS) & MRI funcional para evaluar la función cerebral

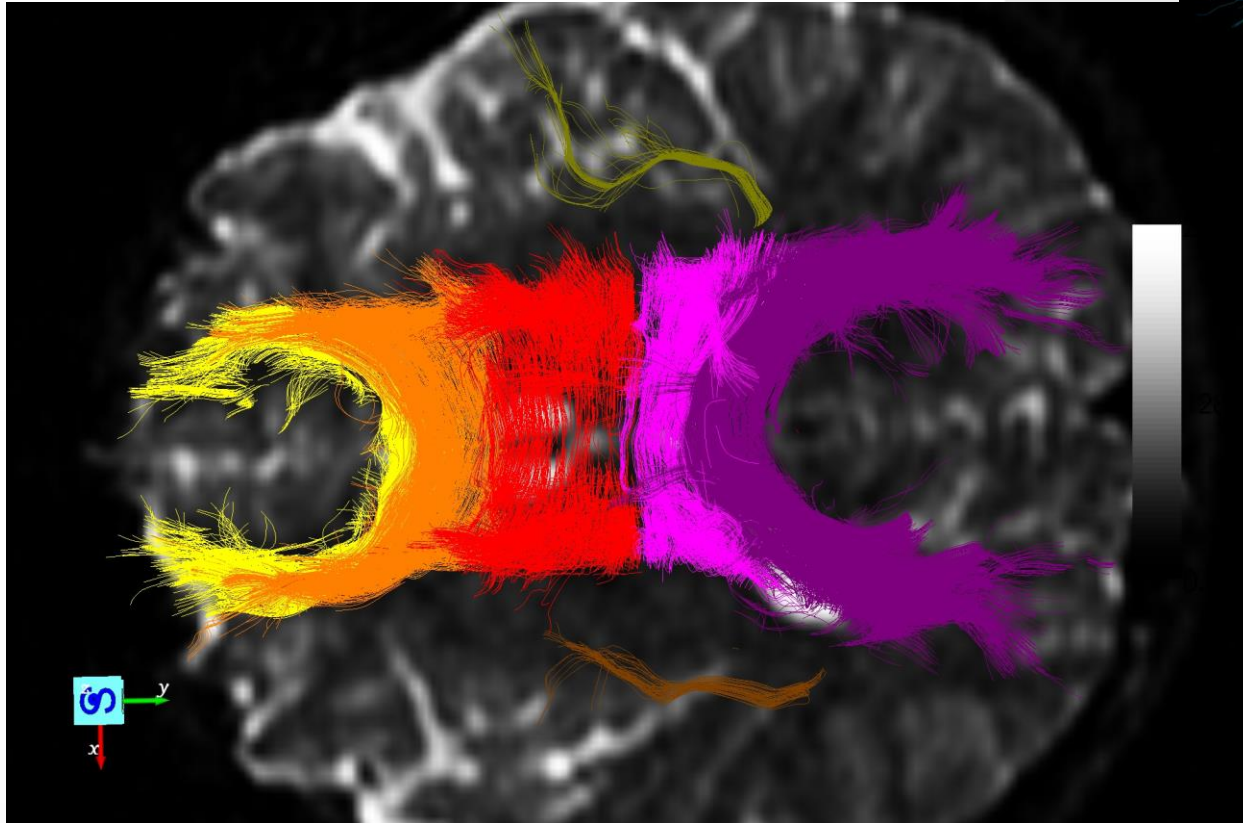
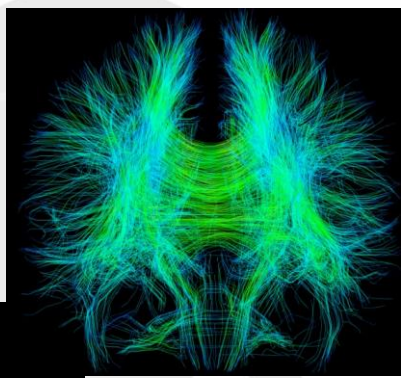
NORMAL



ANORMAL (funciones aberrantes)



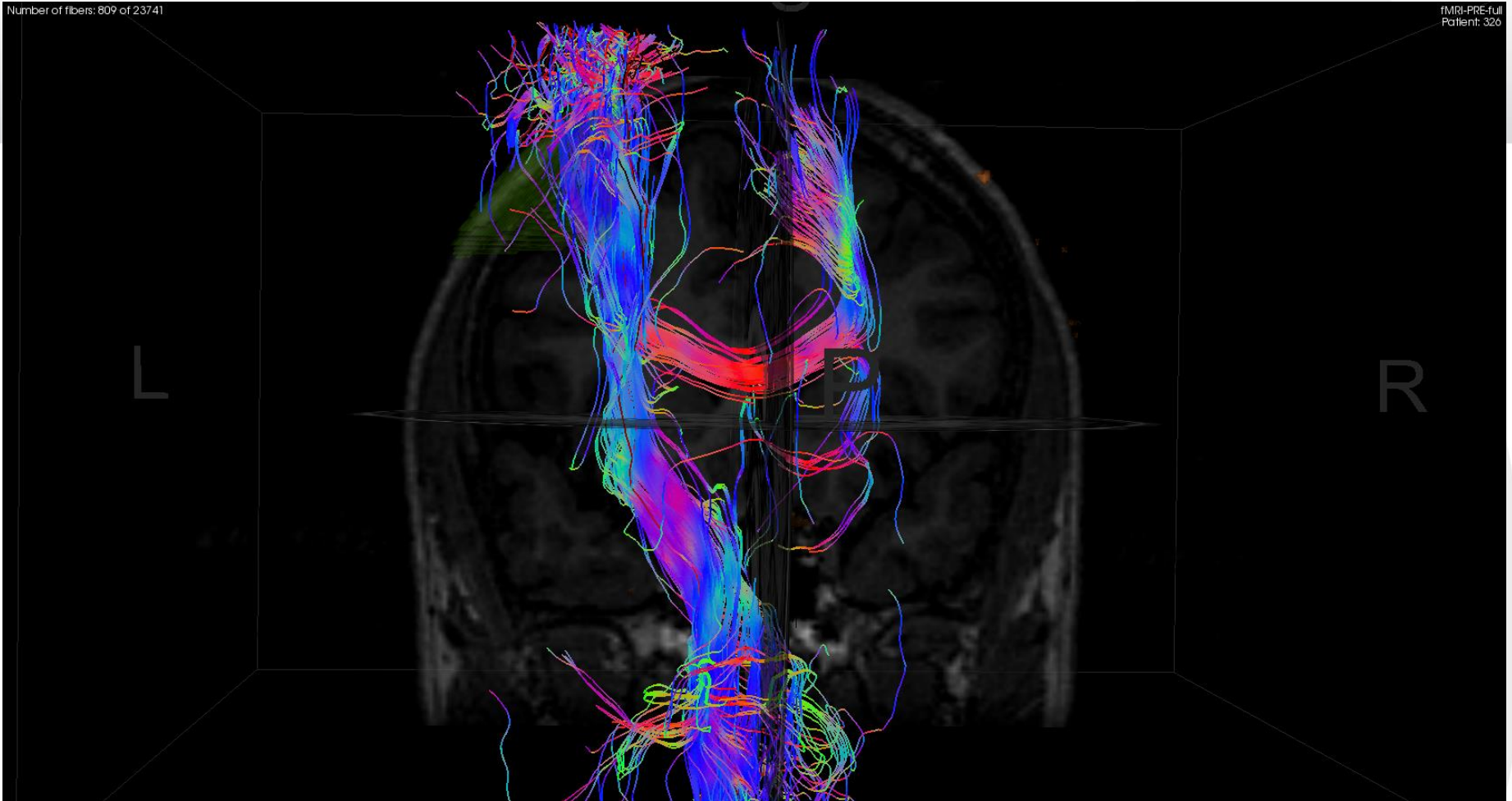
TECNICAS DE NEURO IMAGENES (superposición de MRI y DTI-tractografía)



→ Correlación con una inhibición inadecuada entre las áreas motoras

Number of fibers: 809 of 23741

fMRI-PRE-full
Patient: 326



Conclusión

El MMC parecería disminuir y hasta suprimir los efectos negativos provocados por un nacimiento prematuro sobre la conectividad y la integridad funcional del cerebro a la adolescencia.

Estos resultados en el grupo canguro están en relación con condiciones determinadas entre 25–40 semanas de edad gestacional y no en relación con las capacidades de aprendizaje durante la infancia.

Estamos realizando las mismas pruebas en todos los participantes del cohorte original de nuestro estudio randomizado (MMC vs sin MMC) quienes van a llegar a la edad de jóvenes adultos, Nos damos cita en un año para presentarles estos nuevos resultados!!!!.

MMC realizado por los padres en la UCIN



Piel de los padres = un nuevo espacio para el cuidado del prematuro



Photo courtesy Pr Uwe Ewald

Apego, monitoreo continuo, alimentación...



Photo courtesy Pr Uwe Ewald



Photo courtesy Pr Uwe Ewald

PMC ambulatorio en Colombia





Gracias