

Nuevas evidencias sobre el Método Madre Canguro



N.Charpak*

**MD... Coordinadora Científica del Programa Madre Canguro
Integral, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia*



Niño Prematuro y/o de Bajo Peso

- RN < 37 semanas o < 2500 gr al nacer.
- Representa la principal complicación del embarazo (15% alrededor del mundo).
- Responsable del 28% de la mortalidad infantil en los primeros 7 días de vida.
- Aumenta la mortalidad neonatal.
- Aumenta la morbilidad neonatal.
- Desórdenes neurológicos a largo plazo:
 - Parálisis Cerebral
 - Déficit neuro-sensoriales, cognitivos o motores (leves, moderados, severos)



¿Qué es el Método Madre Canguro? (MMC)

(creado en 1978 por el Dr E.Rey Sanabria en Bogota, Colombia)



1. Posición Canguro

- Contacto piel a piel continuo - 24 horas
- Posición Vertical



Modalidades de la Posición Canguro

1. Continua, en casa o en el hospital

Post estabilización: buena documentación sobre temperatura, oxigenación y frecuencia cardiaca

Para la estabilización: no está bien documentada

2. **Intermitente:** beneficios emocionales y beneficios en lactancia materna

Duración Óptima: mínimo 2 horas por ciclo



2. Nutrición Canguro:

Basada en Lactancia Materna (leche final, succión, gotero o cuchara)

- Adición de vitaminas.
- Fortificación o suplemento con fórmula para prematuros en niños sin adecuada ganancia de peso (15g/Kg/día) con gotero o cuchara.





6





Leche League

Alimentación de gemelos



3. Política de Egreso del Programa Canguro y Seguimiento

- Egreso temprano independientemente del peso o edad gestacional. Seguimiento estricto hasta el término.
- Seguimiento de alto riesgo hasta mínimo 1 año de edad corregido

Modalidades

Egreso temprano a casa

Egreso temprano a un Alojamiento Canguro previa salida en casa



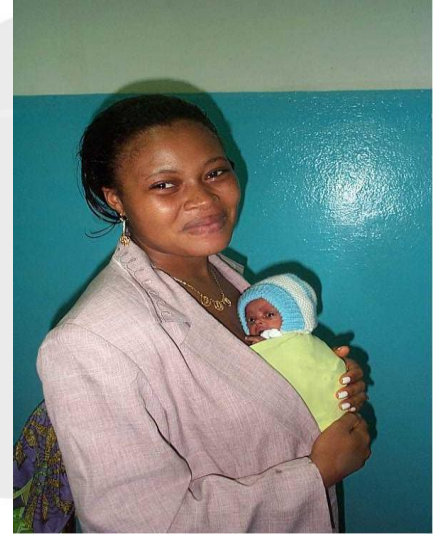




Diferentes modalidades de implementación del MMC

*El MMC puede ser usado en **tres** escenarios principales:*

1. Instituciones con un **bajo nivel de tecnología** y un acceso restringido a cualquier nivel de cuidado neonatal. No incubadoras ni profesionales entrenados en neonatología.
2. Instituciones **con acceso** a recursos humanos y tecnológicos apropiados pero **insuficientes** para el número de nacimientos prematuros.
3. Instituciones con poca o **ninguna restricción en el acceso a altas tecnologías** de cuidado neonatal.



MMC y Mortalidad

Pregunta:

¿Existe evidencia que el Método Madre Canguro reduzca la mortalidad neonatal?



'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

Lawn et al, en 2010 realizaron una revisión sistemática y metanálisis para establecer el efecto del MMC sobre la mortalidad neonatal secundaria a complicaciones directas del nacimiento pretérmino.

Los resultados sugieren que el MMC reduce el riesgo de mortalidad al egreso, a las 40-41 semanas y durante el seguimiento.

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>

Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants (Review)
Copyright © 2011 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley & Sons, Ltd.

En 2011 la Colaboración Cochrane publicó una revisión sistemática actualizada en la que se incluyeron 7 estudios que evaluaban mortalidad al egreso hospitalario y a las 40-41 semanas. Estos estudios reportaron una **reducción estadísticamente significativa en la mortalidad de los niños que recibieron el MMC, comparado con los niños que recibieron cuidados tradicionales.**

La revisión concluyó que hay **suficiente evidencia** para recomendar el uso del MMC en niños estabilizados en el hospital.

MMC y Morbilidad

<http://www.fundacioncanguero.co>

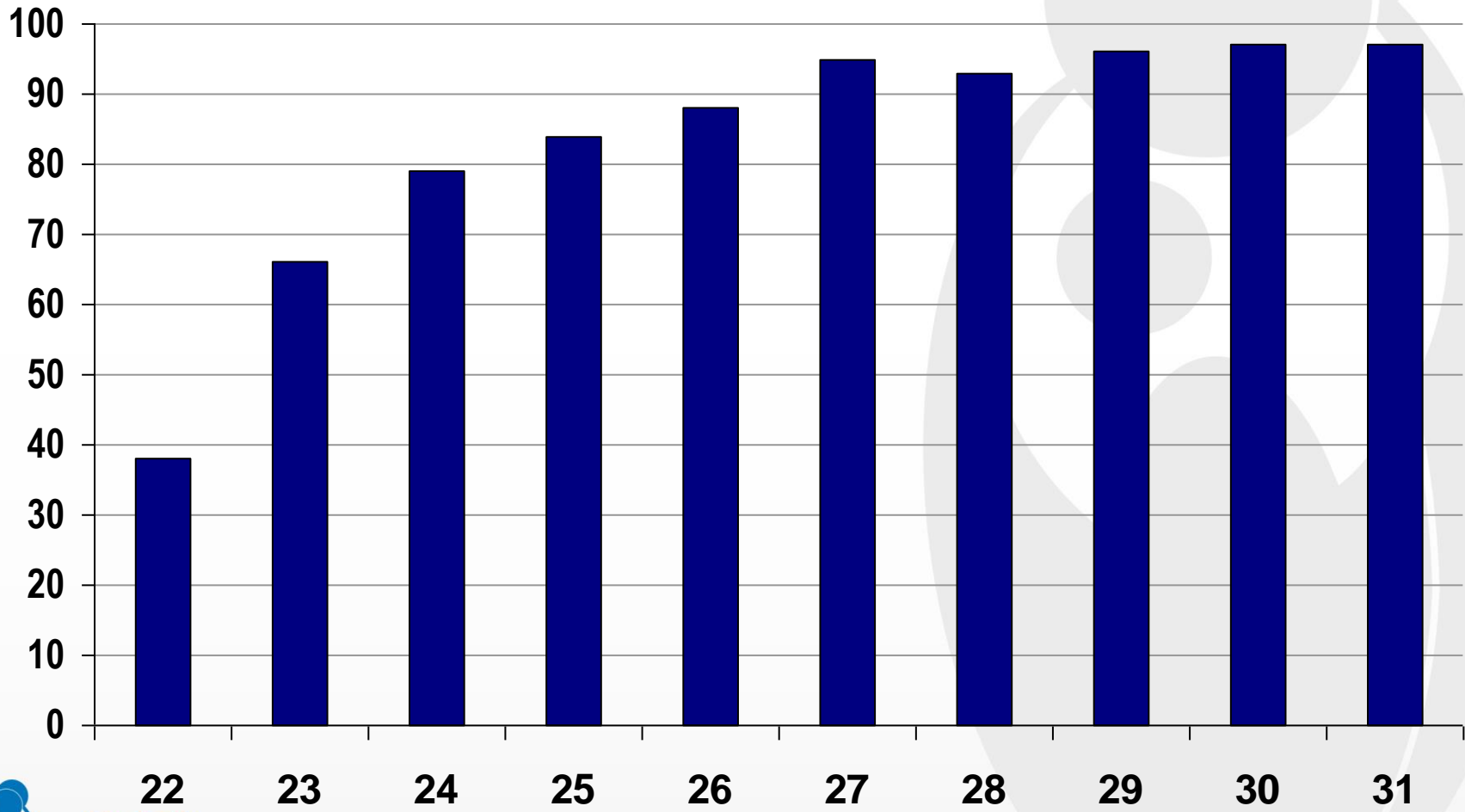
■ Se han formulado posicionamientos basados en la evidencia y se ha logrado consenso respecto a:

- 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 (+++) post estabilización (FC, FR, Apneas), 2 RCT (-) antes de la estabilización
- MMC y Apnea: 5 RCT, 5 PPT, 3 Observational Study, Analogía (++)
- MMC y Reflujo Gastroesofágico: 3 Cross Over Study, 1 PPT, 1 Observational Study, Analogía (++)
- MMC y Apego y Neurodesarrollo: 7 RCT, 3 PPT, 1 Observational Study, 1 Historical Study, 1 Case Control Study, (+++)
- MMC y Transporte neonatal: 1 Observational Study, (+), Opinión de expertos
- MMC y Control del dolor: 1 Cross Over Study, 2 PTP, (++)
- MMC y Crecimiento: 6 RCT (+) Perímetro Cefálico
- MMC y El niño crítico: No evidencias, (+), Opinión de expertos
- MMC y Lactancia materna exitosa 6 RCT, (++)
- MMC y Egreso temprano 2 RCT, (++)
- MMC y Empoderamiento de la familia
- MMC y Satisfacción de padres y equipo



Sobrevida según semana de edad gestacional (1 año)

(Sweden 2007-2009)



Secuelas Neurosensoriales en una cohorte de 323,958 niños a los 3 años de edad

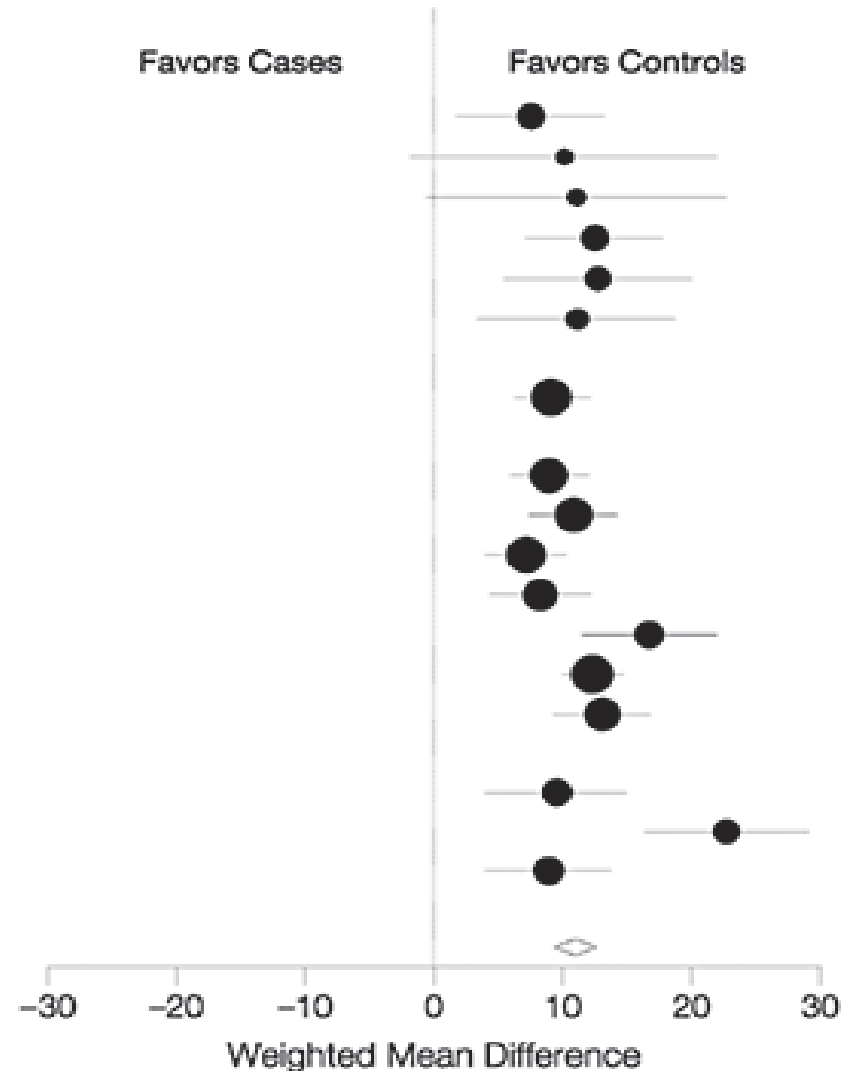
Van Naarden & Decouflé. Pediatrics 1999;104:905

Peso al nacer	Wald	RR (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)



Différencias en el promedio de CI entre los grupos Bajo peso vs Control

Source	Weighted Mean Difference (95% CI)
Lloyd et al, ²³ 1988	7.40 (1.55 to 13.25)
Portnoy et al, ²⁴ 1988	10.00 (-2.07 to 22.07)
McDonald et al, ²⁵ 1989	11.00 (-0.91 to 22.91)
Smith and Knight-Jones, ²⁶ 1990	12.40 (6.90 to 17.90)
Teplin et al, ²⁷ 1991	12.70 (5.24 to 20.16)
Sommerfelt et al, ⁶ 1993	11.00 (3.26 to 18.74)
Levy-Shiff et al, ²⁸ 1994	9.00 (6.03 to 11.97)
Hall et al, ²⁹ 1995	
Study 1	8.80 (5.74 to 11.86)
Study 2	10.70 (7.24 to 14.16)
Sommerfelt et al, ³⁰ 1995	7.00 (3.86 to 10.14)
Botting et al, ³¹ 1998	8.10 (4.18 to 12.02)
Stjernqvist and Svenningsen, ³² 1999	16.70 (11.36 to 22.04)
Wolke and Meyer, ³³ 1999	12.20 (9.80 to 14.60)
Saigal et al, ³⁴ 2000	13.00 (9.19 to 16.81)
Taylor et al, ³⁵ 2000	
Study 1	9.40 (3.88 to 14.92)
Study 2	22.70 (16.31 to 29.09)
Rickards et al, ³⁶ 2001	8.80 (3.87 to 13.73)
Overall	10.85 (9.23 to 12.47)



Bhutta. JAMA 2002;288:728.

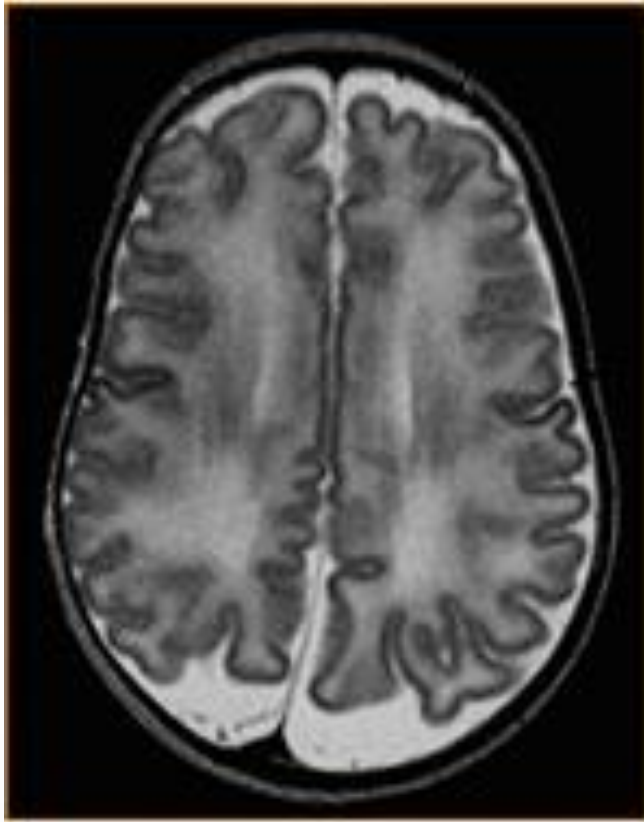
Logros Académicos

(promedio de riesgo: 35%-55%)

Referencia	Medidas	Grupos	Resultados
Hack 94 USA	Necesidad de clases especiales A los 6 años	<1500g A término	25% 14%
Botting 98 UK	Necesidad de apoyo especial A los 12 años	<1500g Pares	35% 14%
Saigal 2000 Canada	Apoyo especial o años repetidos A los 14 años	<1000g A término	58% 13%
Lefebvre 2005 Canada	Años repetidos antes de los 18 años	<1001g A término	56% 15%

MMC y desenlaces neurológicos

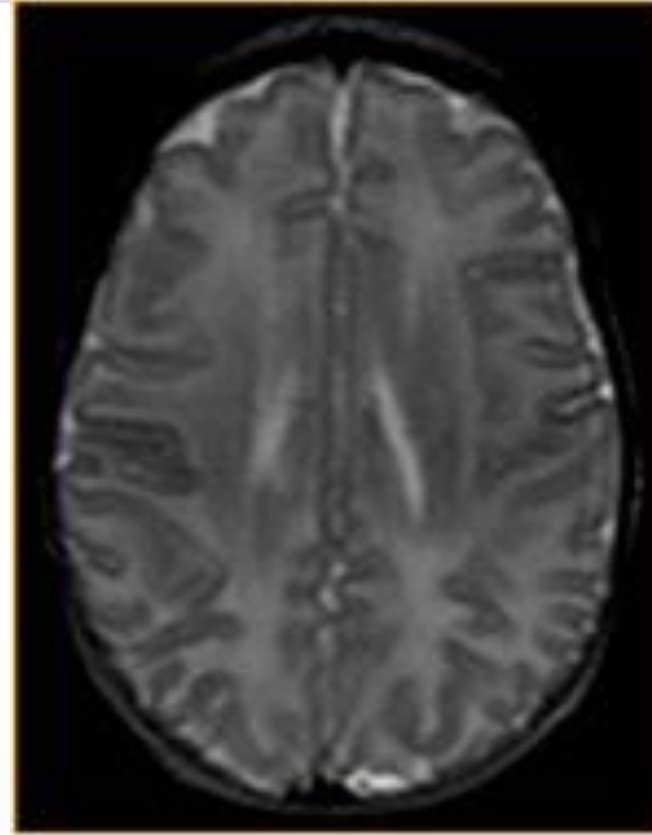
Cerebro prematuro vs a término (Rueckert 2003-06)



Prematuro

Nacido a las 25 sem EG

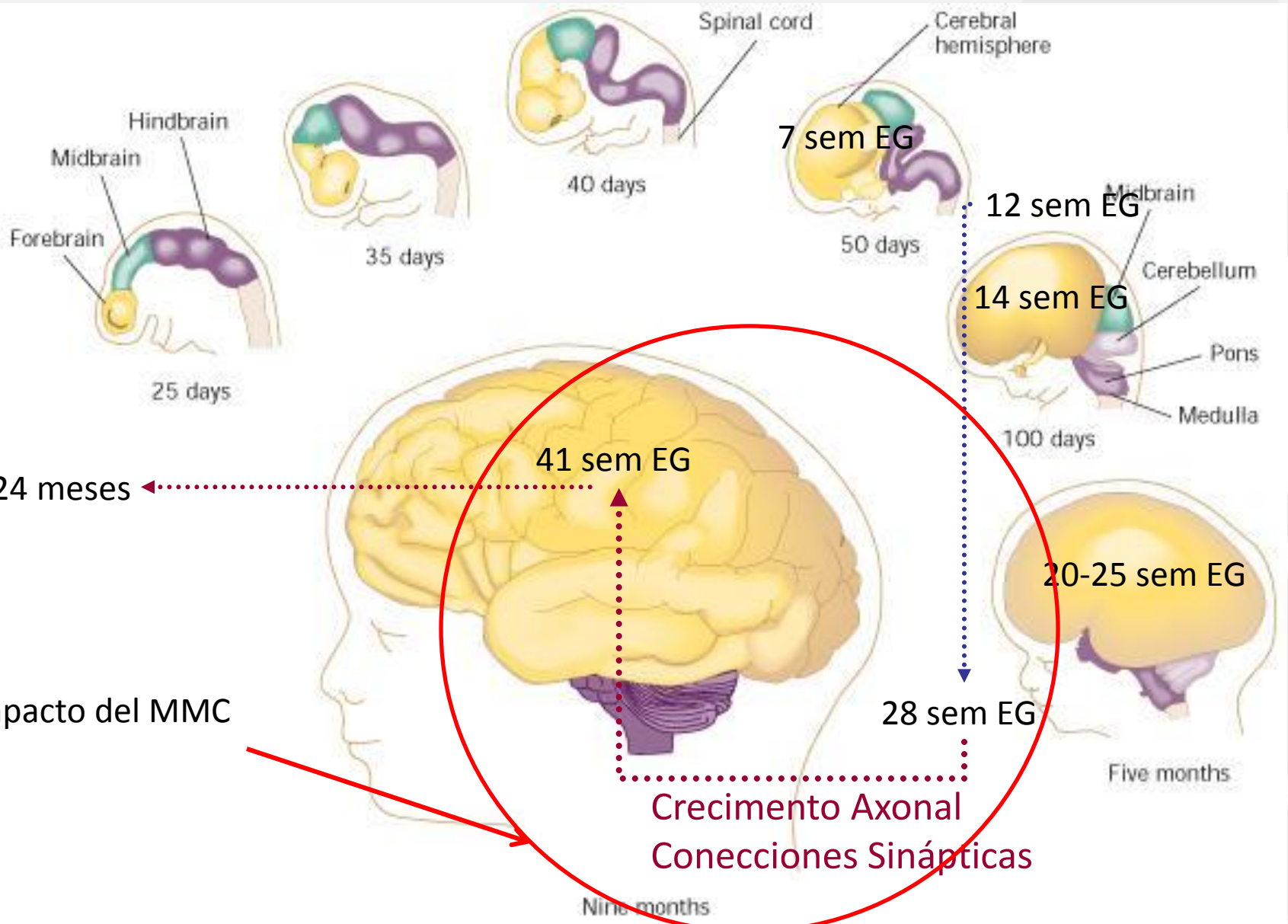
Imagen a las 40 sem EG



Control

Nacido a las 40 sem EG

Imagen a las 40 sem EG



Neurogenesis

Hipótesis

- La intervención Canguro alimenta el cerebro del niño a través de múltiples informaciones sensoriales provenientes de los padres:
 - Táctil
 - Cútanea
 - Olfatoria
 - Auditiva
 - Balance
 - Propriocepción
 - Visual
- MMC: Condición óptima para la integración cerebral del esquema sensorial y motor del cuerpo.

Ventana terapéutica: entre las 26 y 43 semanas de edad gestacional = último trimestre del embarazo= sinaptogénesis y establecimiento de las redes intra e interhemisféricas

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



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 BOGOTA



Fundacion
CanguroINK
Pablo meib por 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

- Diagnosticar diferencias de funcionamiento en la conectividad cerebral de adolescentes nacidos muy prematuros (retraso?, falta de maduración?) en relación con sus pares nacidos a término.
- 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.



Descripción general del estudio

Se recuperaron 39 prematuros menores de 33 semanas de edad gestacional al nacer, 21 recibieron el MMC y 18 sirvieron de grupo de control. Se realizó seguimiento completo hasta los 12 meses de edad corregida.

Se contrastaron con un grupo de 9 adolescentes del mismo medio socio económico, nacidos sanos y a término y que tuvieron el mismo seguimiento hasta los 12 meses.

En todos los sujetos participantes se realizó, un examen físico y neurológico completo y un test de coeficiente intelectual (WISC4R), un test de coordinación VMI Berry y unas evaluaciones de comportamiento con el CBCL.

Descripción general del estudio

Se realizó una evaluación anatómica y funcional cerebral que consta de Estimulación Magnética Transcraneana (EMT) e imágenes de Resonancia Nuclear Magnética incluyendo Resonancia Magnética funcional (RMNf), Imágenes de Tensor de Difusión (ITD) y de anatomía volumétrica.

Las TMS (estimulaciones magnéticas transcraneanas) se realizaron a través del material traído por el Dr Schneider para este fin.

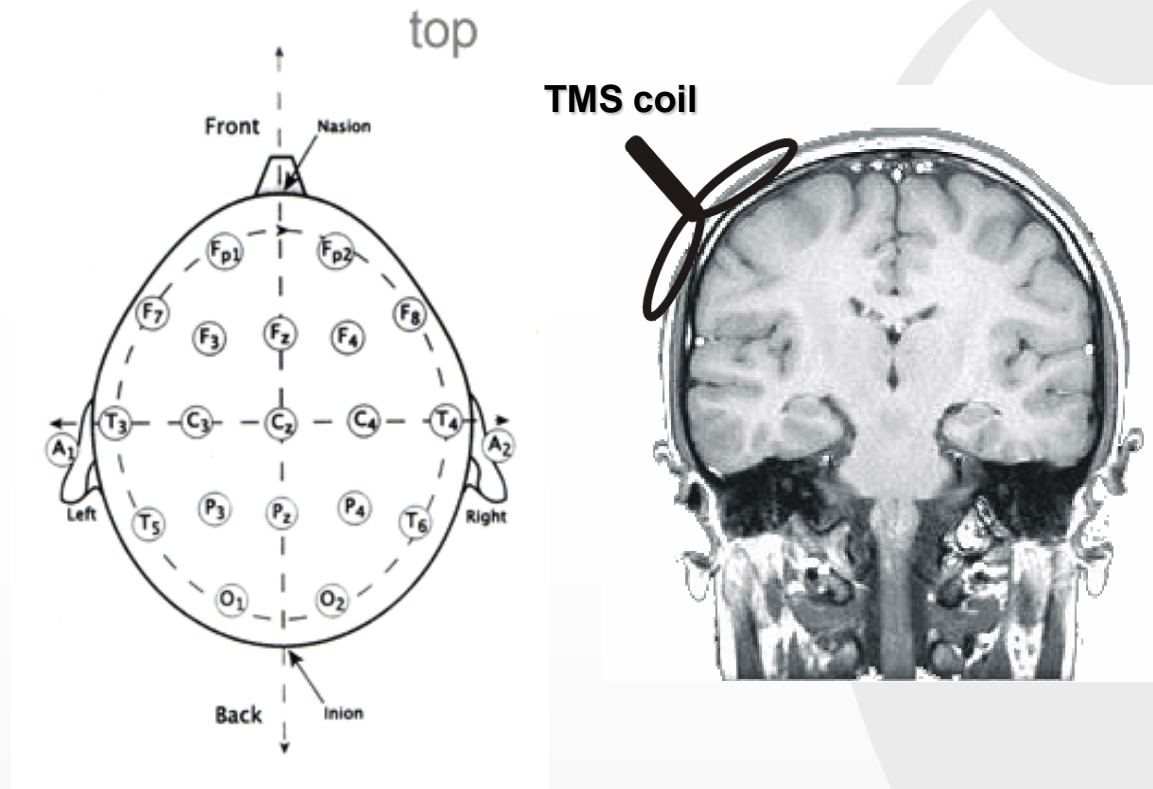
Estas técnicas permiten medir la activación cerebral durante una serie de tareas específicas, generar imágenes del cerebro y de los tractos de materia blanca y medir las respuestas de los músculos a las estimulaciones transcraneales

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) ✦

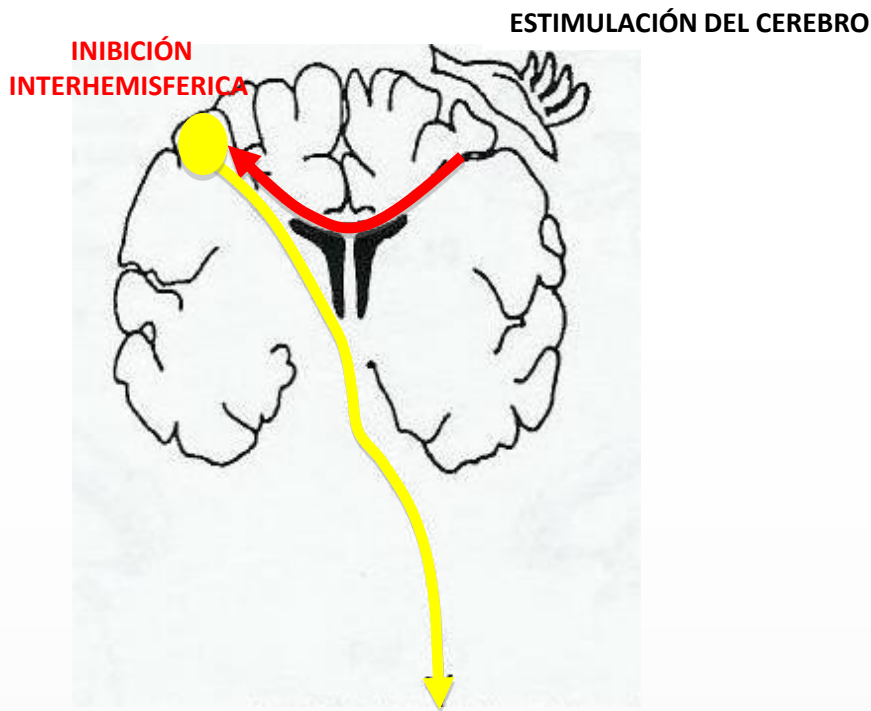


Estimulación magnética transcraneana: evaluación del cerebro no invasiva (Evalúa la excitabilidad cerebral y la función corticospinal)

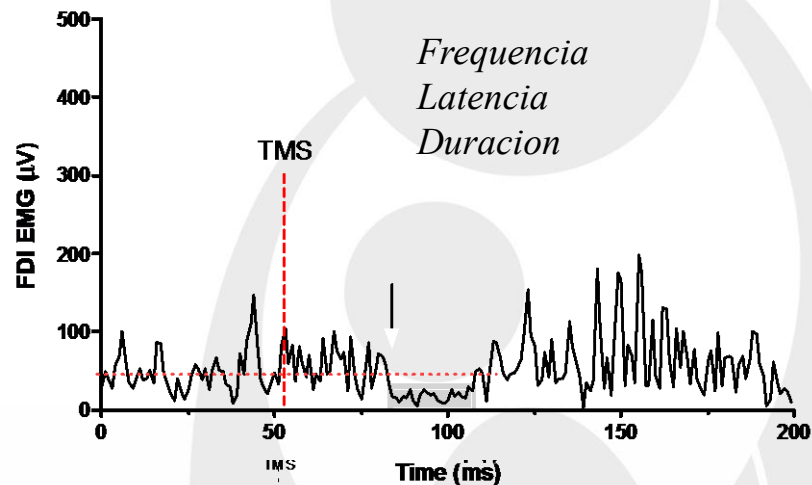


Estimulación no invasiva del cerebro

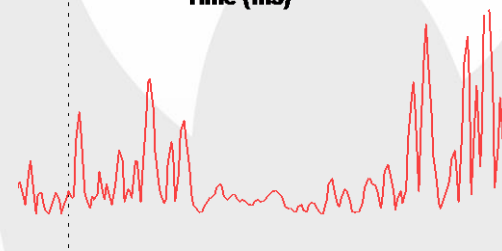
(Test de la función interhemisférica= integridad del corpus callosum)



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

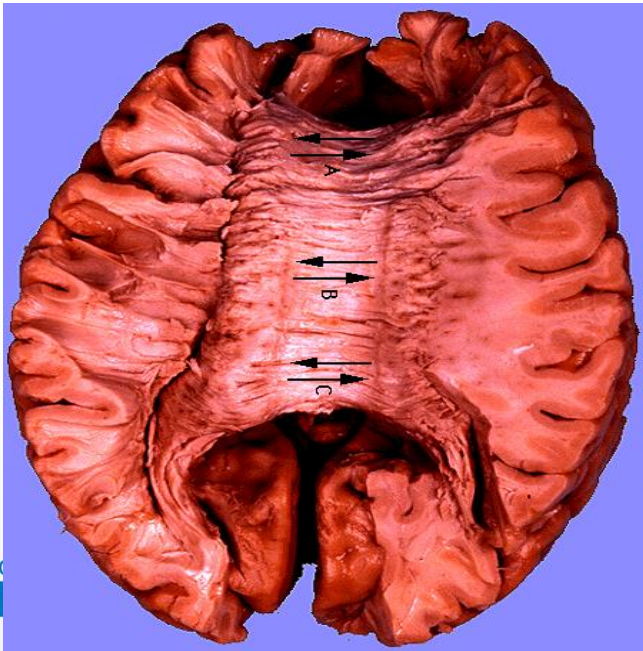
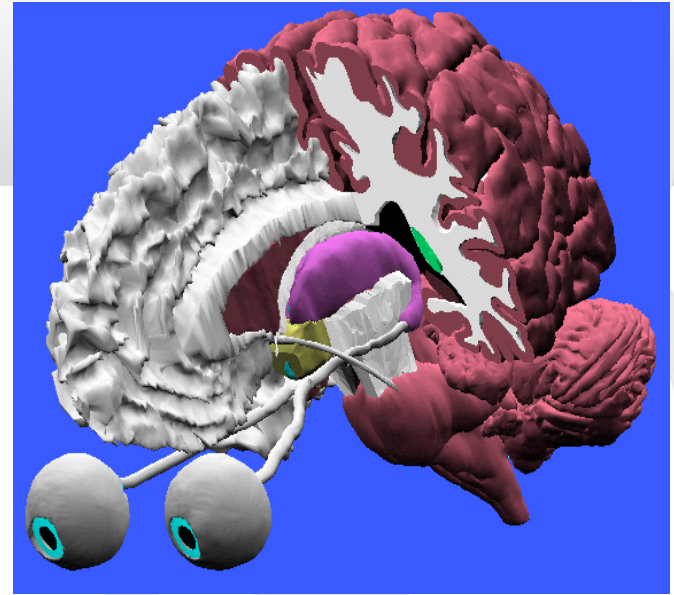
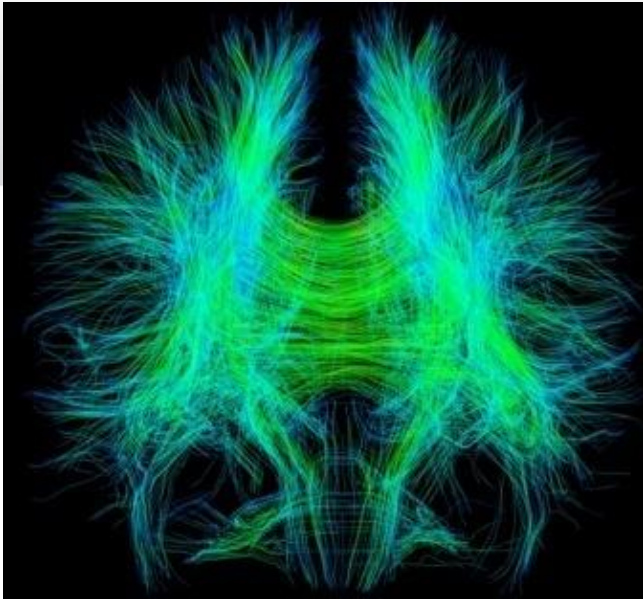


Subject 1



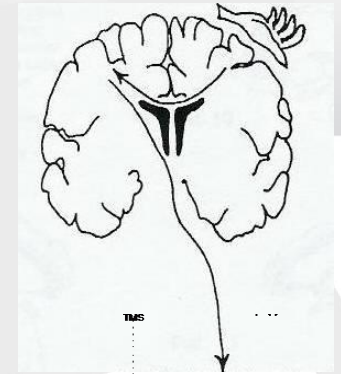
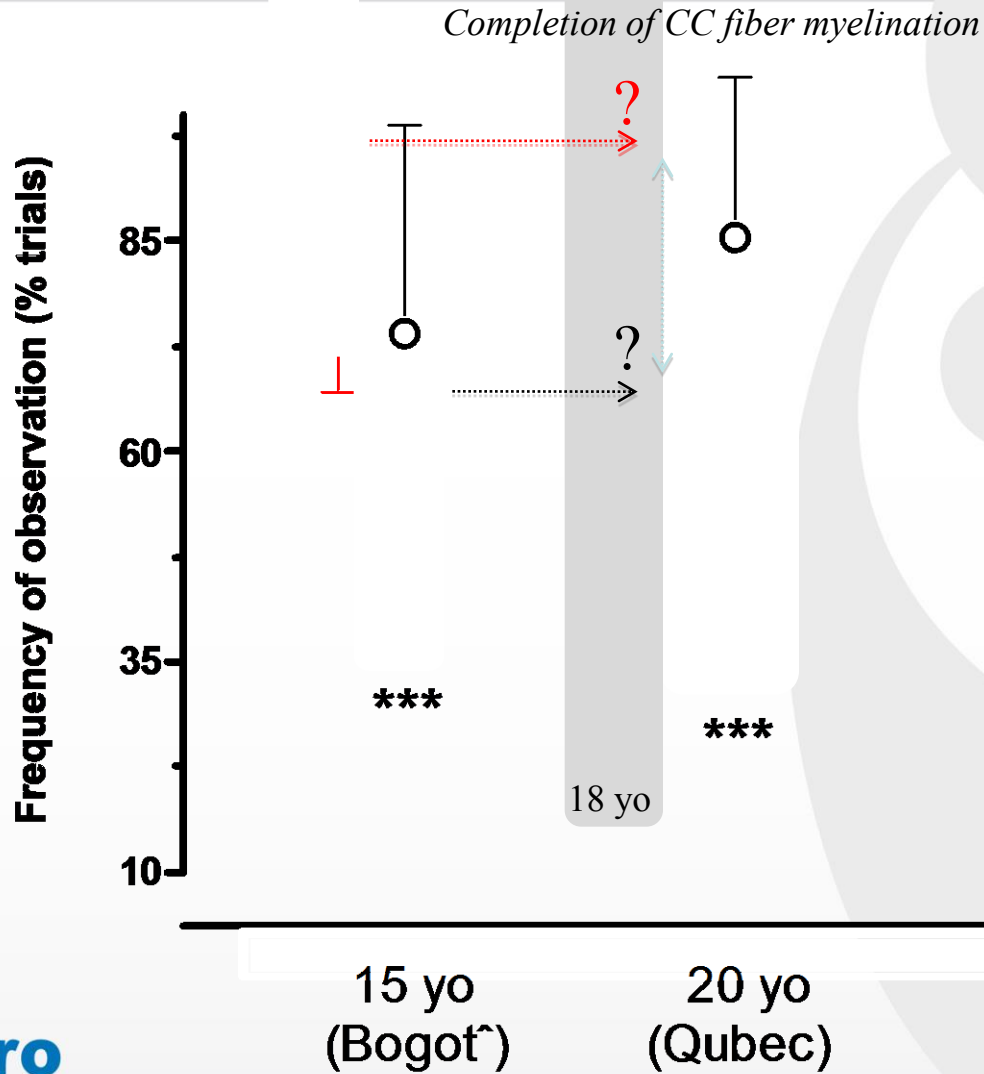
Subject 2





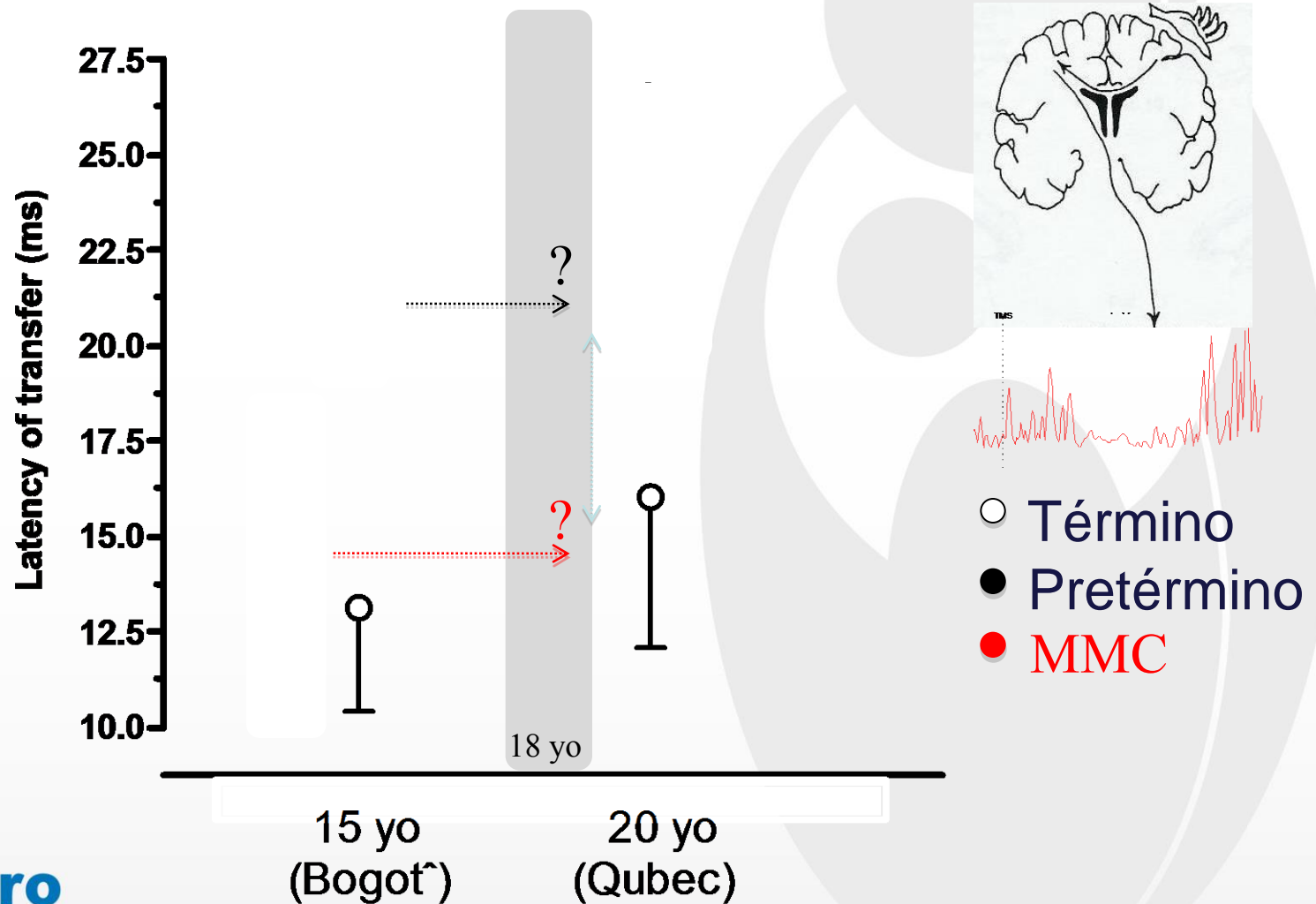
Sustancia blanca Y Cuerpo calloso

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

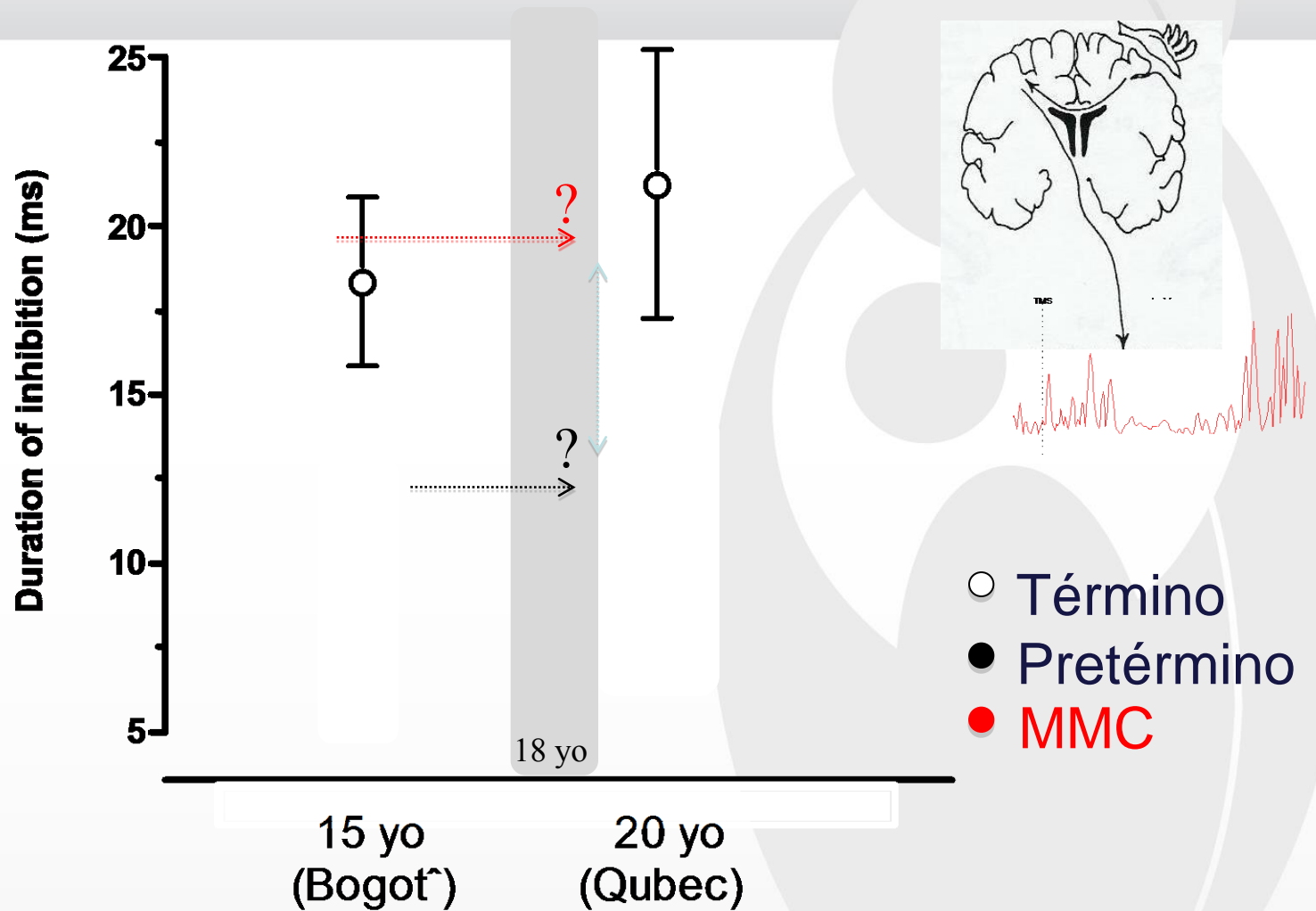


- Término
- Pretérmino
- MMC

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

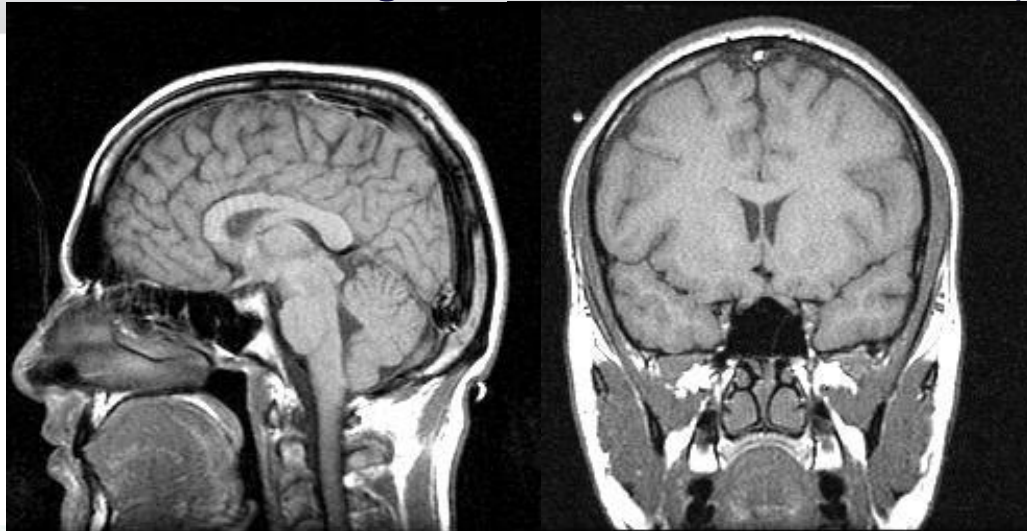


Duración de la IHI después de pasar por el corpus callosum

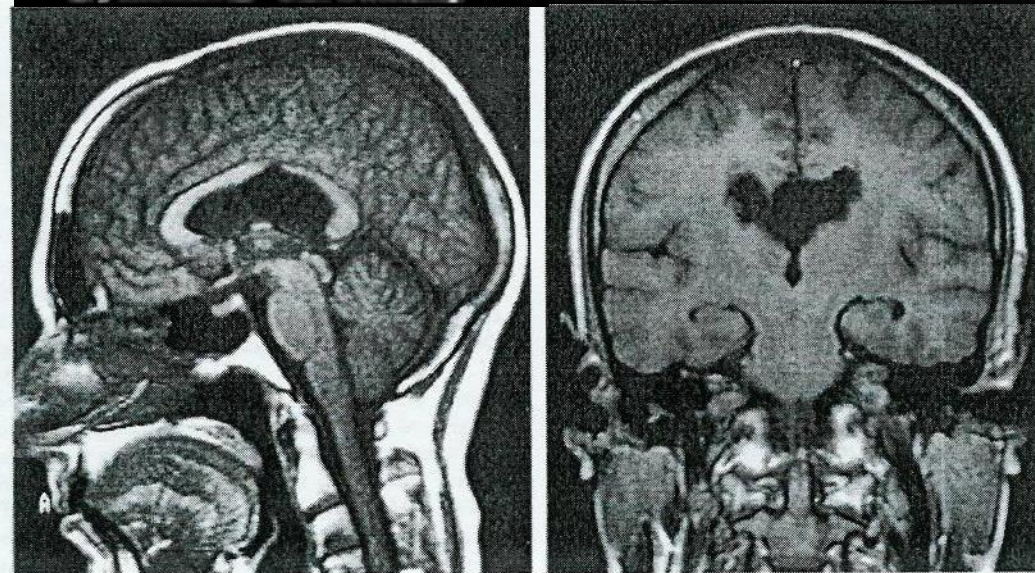


TECNICAS DE NEURO IMAGENES

(Resonancia Magnética cerebral o MRI)



Término



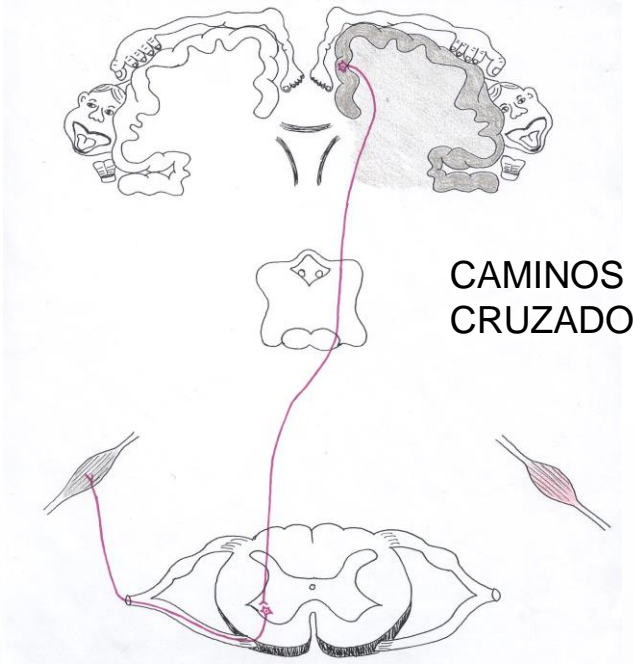
Pretérmino

sagittal

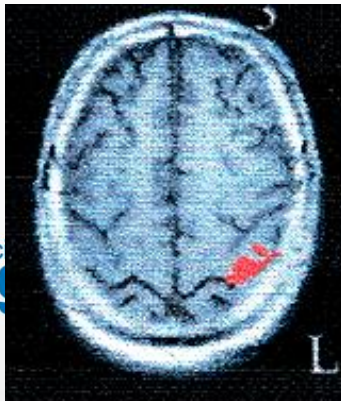
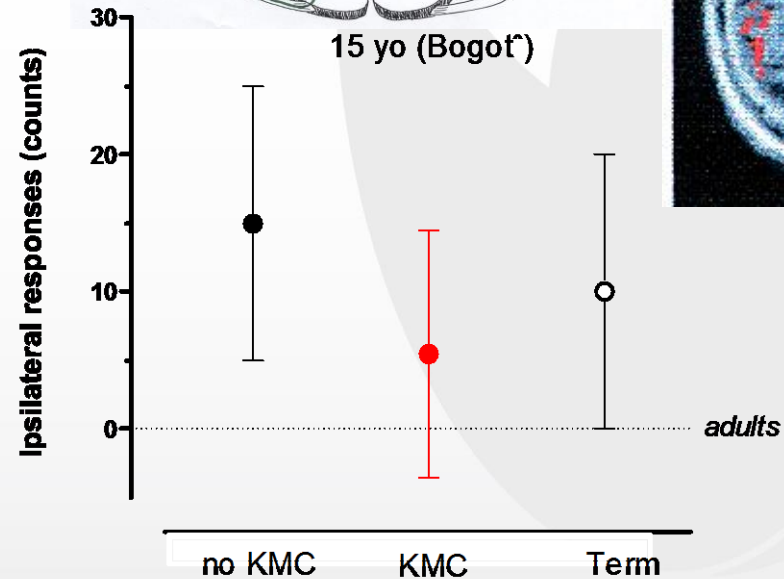
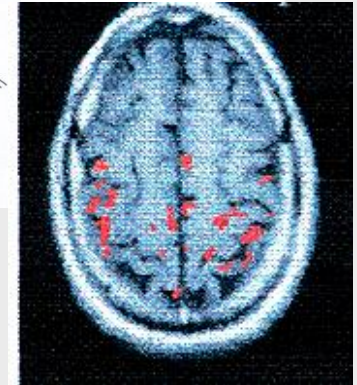
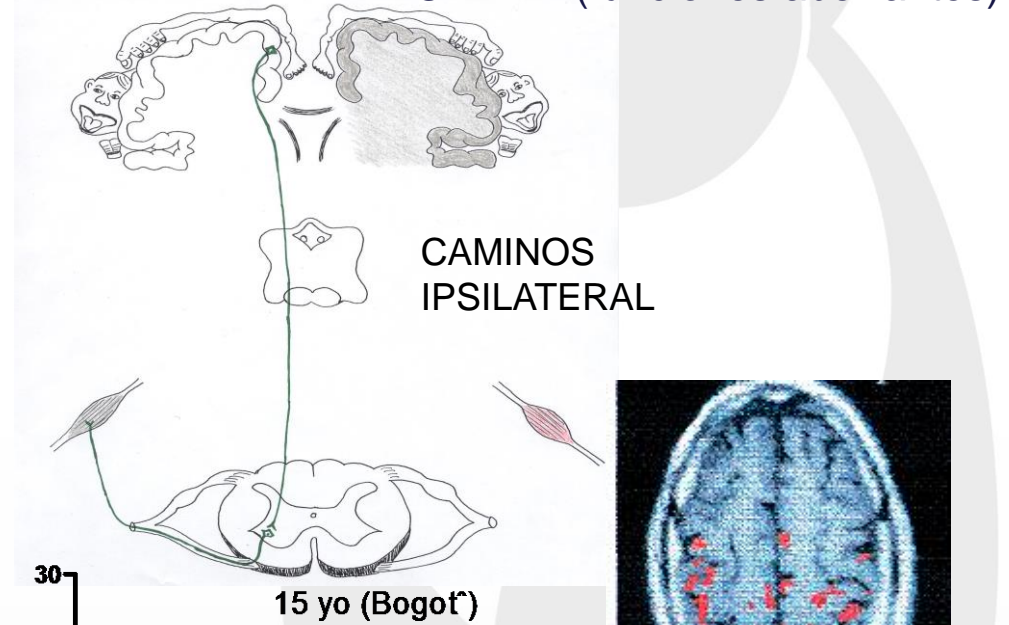
coronal

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

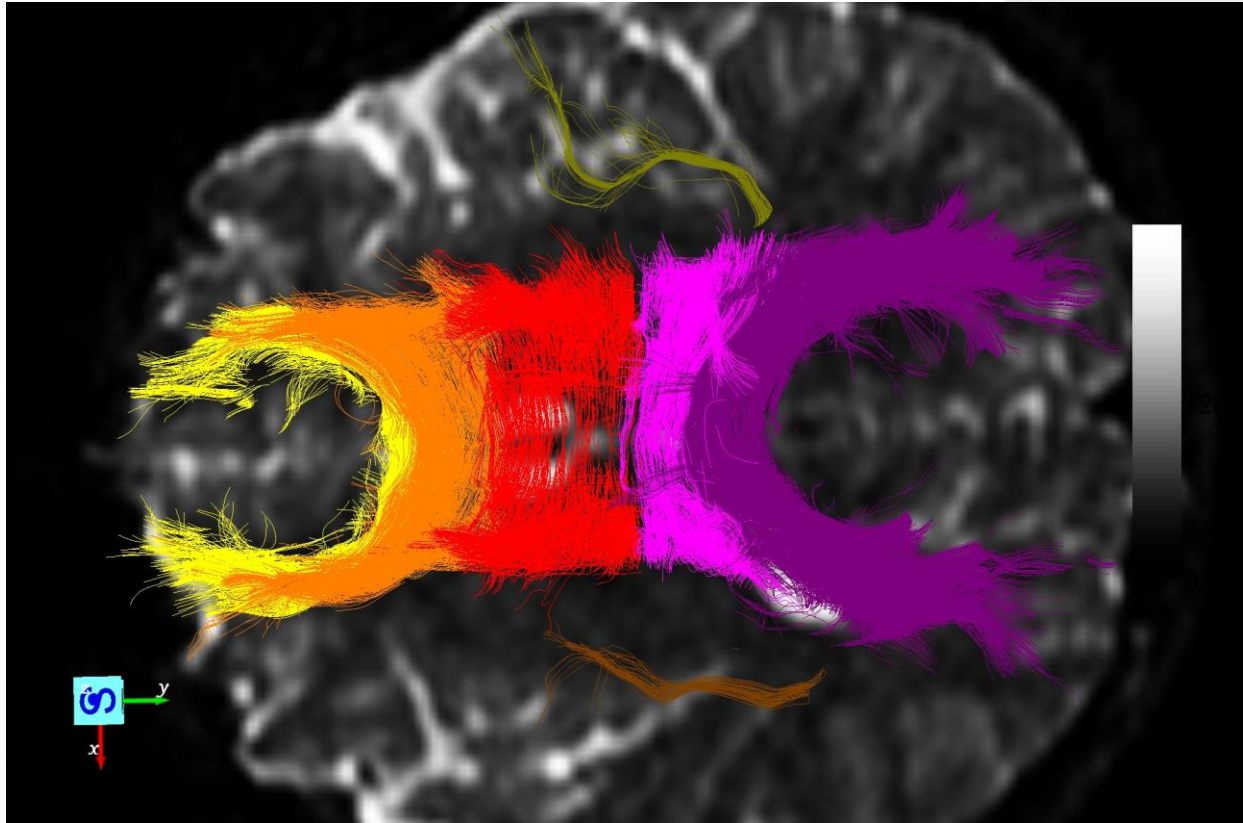
NORMAL



ANORMAL (funciones aberrantes)



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



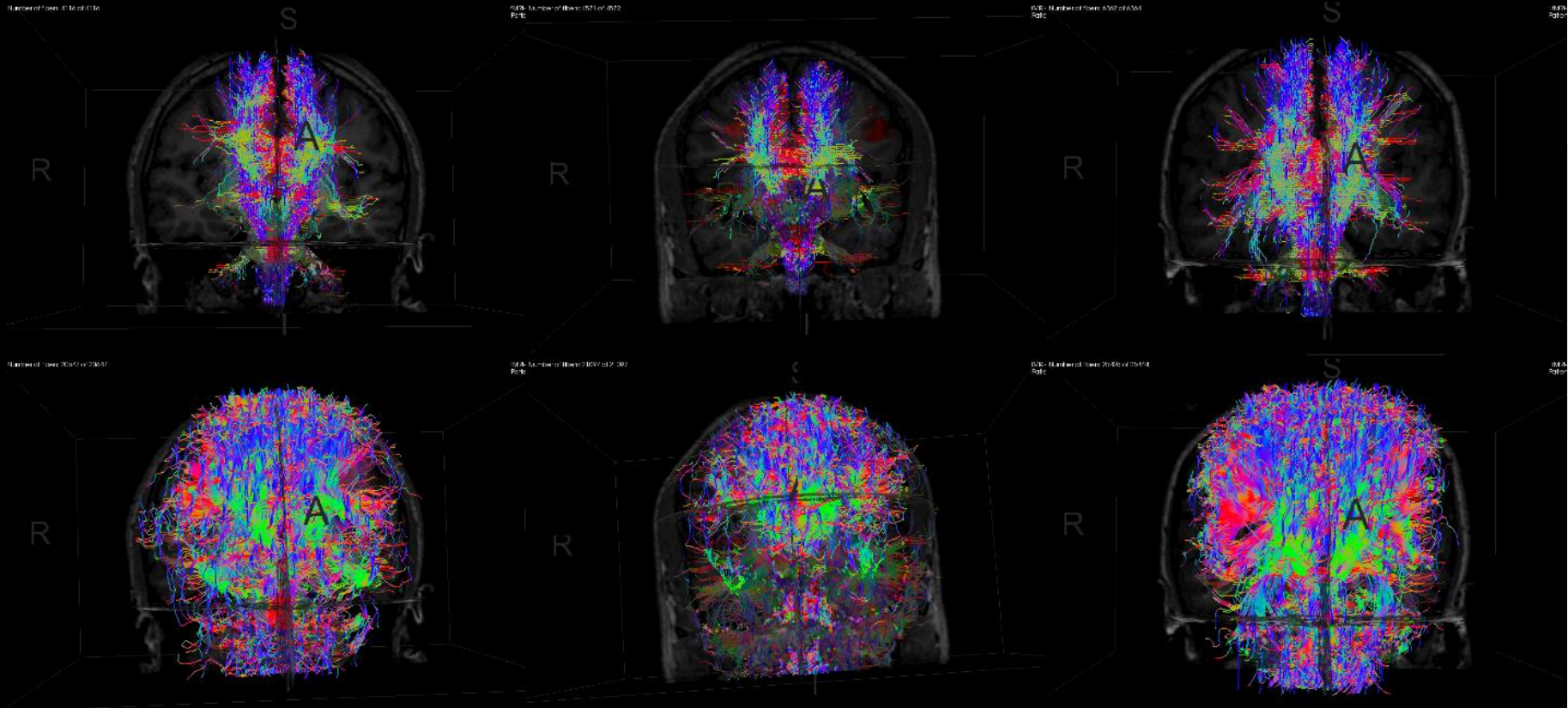
→ Correlación con una inhibición inadecuada entre las áreas motoras

Técnicas de neuro imágenes (superposición de MRI y DTI-tractografía)

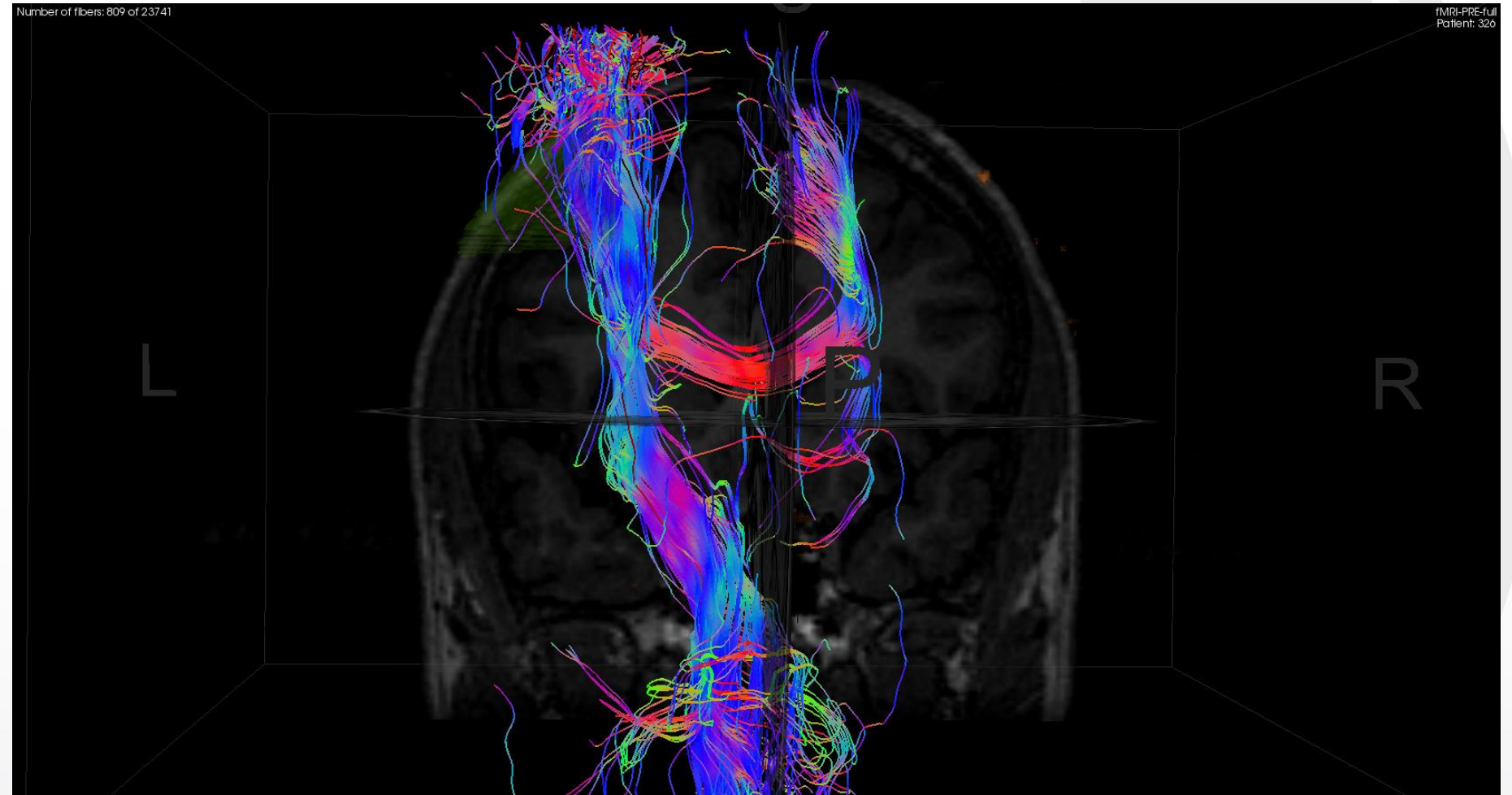
093: Male kangaroo

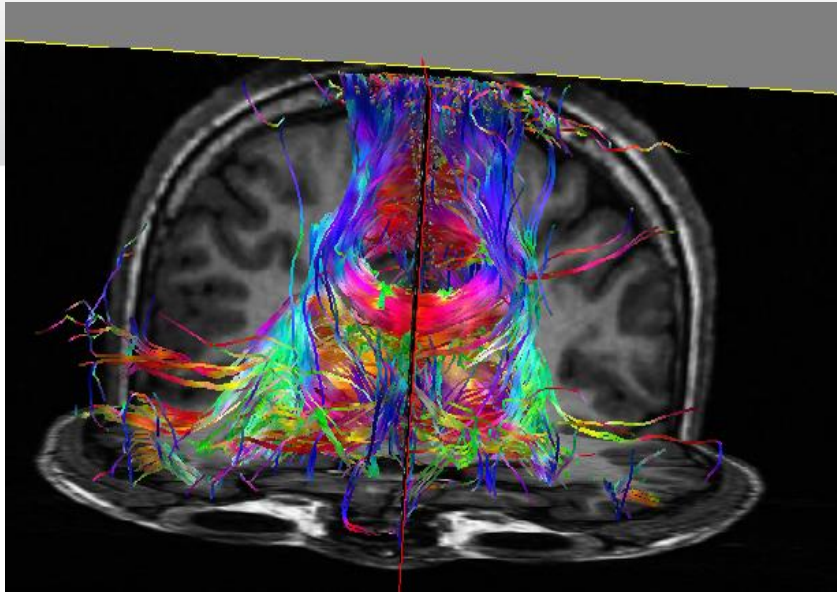
399: Male control

1339: Male at term

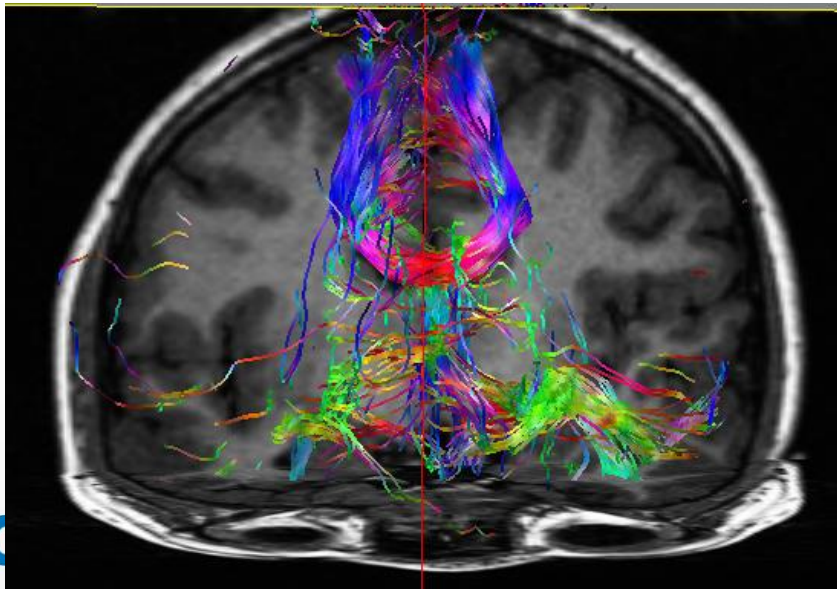


Superposición de TMS y tractografía por DTI





CC de un adolescente
de 30 semanas de
edad gestacional con
diplegía espástica.



CC de un adolescente
a término



Conclusión

- Los circuitos interhemisféricos y del cuerpo calloso parecen funcionar mejor en los adolescentes prétermino que fueron manejados con el método canguro. Este hallazgo da nueva información acerca de los períodos críticos de plasticidad cerebral y muestra que una instauración temprana del MMC podría promover la conectividad funcional y la eficacia en la sinapsis.
- Existe una necesidad clara de realizar estas pruebas a todos los niños de la cohorte original del estudio clínico aleatorizado (MMC vs No MMC).
- La Fundación Madre Canguro ganó la convocatoria Grand Challenge Canadá para la realización de esta investigación. Han sido reclutados hasta el momento 460 participantes que están siendo evaluados con diferentes pruebas.
- Se espera tener los resultados en un año.

Ventana terapéutica: iniciar el MMC desde la UCIN



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



Photo courtesy Pr Uwe Ewald (Sweden)

Apego, monitoreo continuo, alimentación...



Photo courtesy Pr Uwe Ewald (Sweden)



PMC ambulatorio en Colombia





Gracias