

## Características del desarrollo de los volúmenes del cuerpo caloso en lactantes prematuros y a término con factores de riesgo para daño cerebral perinatal tratados con neurohabilitación

Manuel Hinojosa-Gutiérrez, Eduardo González-Moreira, María Elena Juárez-Colín, Thalía Harmony.

Unidad de Investigación en Neurodesarrollo, Instituto de Neurobiología, UNAM

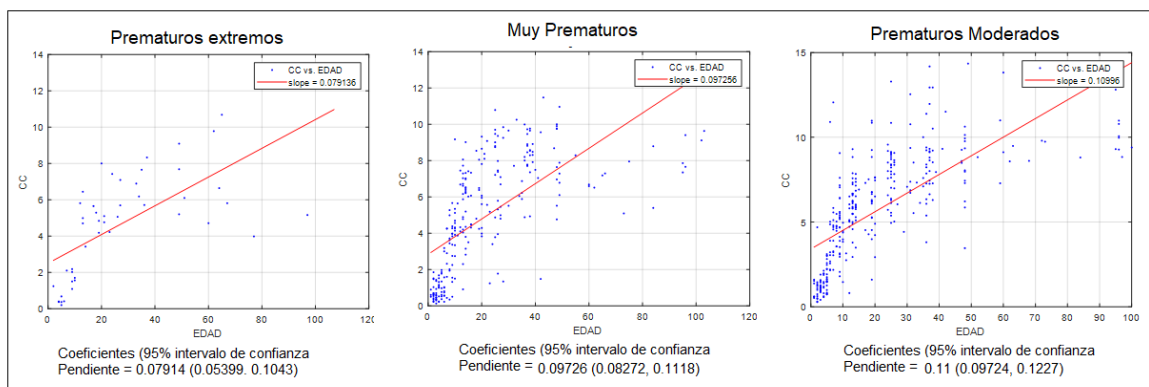
### Objetivo:

El cuerpo caloso (CC) es una estructura formada por los axones de las neuronas que conectan a los hemisferios cerebrales. Cada neurona que envía su axón al otro hemisferio lo hace hacia la región homóloga, por lo que la función del CC es básica en la coordinación del funcionamiento conjunto de ambos hemisferios. El desarrollo del CC finaliza alrededor de la adolescencia. Su función es la transmisión de información entre hemisferios, por lo que es fundamental en los procesos motores, sensoriales y cognitivos. De allí la importancia de la medición de su volumen en lactantes con factores de riesgo para daño cerebral.

### Método:

El estudio se realizó a través de las imágenes de resonancia magnética (RM) obtenidas en 15 lactantes prematuros extremos (<28 semanas de edad gestacional), 60 lactantes muy prematuros (28 a 31 semanas) y 70 moderadamente prematuros (32 a 34 semanas). Cada lactante tenía más de dos evaluaciones a distintas edades. Todos los prematuros presentaban antecedentes de factores de riesgo prenatales y perinatales para daño cerebral. Por esta razón, con el objetivo de disminuir sus posibles secuelas neurológicas se les dio tratamiento con el método de neurohabilitación de Katona desde los 3 meses de edad hasta los 24-36 meses. En los cortes sagitales del cerebro se midió, manualmente, el volumen del CC. Con estos valores de volúmenes se calculó una relación lineal contra la edad que tenía el lactante al momento en el cual se adquirió la RM.

### Resultados:



Las gráficas muestran en las abscisas la edad de los lactantes en semanas y en las ordenadas los volúmenes del cuerpo caloso en ml. Como puede verse en las gráficas, en los tres grupos de

prematuramente existe una pendiente positiva, indicando que los volúmenes del cuerpo calloso incrementaban con la edad.

## Discusión

Los lactantes prematuros con factores de riesgo prenatales y perinatales para daño cerebral frecuentemente desarrollan secuelas neurológicas como la parálisis cerebral, alteraciones de la coordinación motora, alteraciones sensoriales y alteraciones cognitivas. Para tratar de evitar estas secuelas en la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo se tratan desde edad muy temprana (2 o 3 meses) con el método de neurorehabilitación propuesto por Katona (1987) que tiene las características de ser un procedimiento muy intensivo en el cual se le enseña al bebé, a través de distintas posiciones del cuerpo y la cabeza, a realizar espontáneamente una serie de movimientos que van a favorecer el desarrollo tanto la posición erecta como el caminar. En estudios previos de la unidad se ha demostrado que el método tiene éxito, logrando que el 80% de los lactantes a los 3 o cuatro años tengan un desarrollo normal desde el punto de vista motor, sensorial y cognitivo. El hecho de encontrar que el volumen del CC aumenta con la edad, en forma muy similar a lo que ocurre en lactantes a término sanos, muestra que uno de los factores que determinan el éxito de la terapia Katona es favorecer el desarrollo del CC, que es una estructura básica para un adecuado desarrollo motor, sensorial y cognitivo.

## Conclusiones

Los lactantes prematuros tratados por el método Katona desarrollan con la edad el volumen del CC, lo que posiblemente sea uno de los factores estructurales que sustentan el éxito del tratamiento.

## Agradecimientos

Los autores agradecen la participación de todos los miembros de la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo, principalmente a Héctor Belmont, Paulina Álvarez, Teresa Álvarez, María Elena Juárez, Lourdes Cubero, Claudia Calipso Gutiérrez, Mónica Carlier, Cristina Carrillo. Se agradece también la colaboración de Marcela García Tinoco y la Escuela de Trabajo Social de la UNAM por su participación. Esta investigación estuvo parcialmente apoyada por el proyecto PAPIIT IN205520 de la DGAPA, UNAM.

## Referencias

- Harmony T. Early diagnosis and treatment of infants with prenatal and perinatal risk factors for brain damage at the Neurodevelopmental Research Unit in Mexico. *Neuroimage* **2021**, 135, 117984. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.117984>.
- Harmony, T., Barrera-Reséndiz J., Juárez-Colín ME, Carrillo-Prado C., Pedraza-Aguilar MC, Asprón A., Hinojosa-Rodríguez M., Fernández T., Ricardo-García J. **2016**. Longitudinal Study Of Children With Perinatal Brain Damage In Whom Early Neurorehabilitation Was Applied. Preliminary Report, *Neuroscience Letters* **2016**, 611: 59-67. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2015.11.013>.
- Hinojosa-Rodríguez M, Harmony, T, Carrillo-Prado C., Darrell Van Horn J., Irimia A, Torgerson C., Jacokes Z. **2017**. Clinical neuroimaging in the preterm infant: Diagnosis and prognosis. *NeuroImage: Clinical* 16, 355–368. doi: 10.1016/j.nicl.2017.08.015.
- Katona F. **1988**. Developmental Clinical Neurology and Neurorehabilitation in the Secondary Prevention of Pre- and Perinatal Injuries of the Brain. In *Early identification of infants with developmental disabilities*. Grune & Stratton, pp121–144.

