

# Caracterización neurológica y hallazgos de neuroimagen en pacientes con antecedente de prematuridad en la consulta de neuropediatría. Barranquilla, febrero a octubre de 2018

## Neurological characterization and neuroimaging findings in patients with prematurity history in the neuropediatrics consultation. Barranquilla, February to October 2018

Irma Caro<sup>1</sup>, Osmar Pérez<sup>2</sup>, Víctor Barbosa<sup>3</sup>, Sandy Guerra<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MD Neuróloga Pediatra. Hospital Garrahan, Buenos Aires – Argentina

<sup>2</sup>MD Pediatra. Director del Programa de Medicina. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

<sup>3</sup>MD Pediatra. Director Posgrado de Pediatría. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

<sup>4</sup>MD Residente último año de Pediatría. Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

### Resumen

**Introducción:** la neuroimagen en el prematuro se utiliza frecuentemente para predecir resultados y pronóstico; así mismo puede utilizarse para estratificar a los neonatos en riesgo.

**Objetivo:** describir las características neurológicas y los hallazgos de neuroimagen en pacientes con antecedente de prematuridad de la consulta de neuropediatría y correlacionar con el neurodesarrollo. Barranquilla, febrero a octubre de 2018.

**Materiales y métodos:** estudio descriptivo de corte transversal. La población está compuesta por pacientes con antecedentes de prematuridad valorados en la consulta de neuropediatría, con reporte de neuroimágenes, se realizó seguimiento a su neurodesarrollo. Muestra por conveniencia de 80 pacientes.

**Resultados:** el sexo masculino alcanzó la mayor prevalencia con el 56.3%, con edad media de  $3.1 \pm 1.3$  años y edad media al diagnóstico de  $2.7 \pm 1.1$  años; con edad media al nacer de  $30.6 \pm 2.8$  semanas; en el 92.2% de los pacientes con antecedente de prematuridad, no se observaron alteraciones en la tomografía axial computarizada cerebral (TAC). El quiste aracnoideo se observó en el 2.6% siendo el hallazgo más frecuente.

**Conclusión:** el 11.2% de los menores entre 0 a 5 años con antecedente de prematuridad, presenta un neurodesarrollo anormal; el hallazgo neurológico más frecuente fue la hipotonía con el 12.5%, seguida de la PCI 8.7%, trastornos del lenguaje y TDH 7.5%, hipertensión 2.5%; no se evidenciaron hallazgos neurológicos mayores en el 56.2%.

**Palabras clave:** caracterización, neuroimagen, prematuridad.

### Abstract

**Introduction:** Neuroimaging in the premature is frequently used to predict results and prognosis; it can also be used to stratify at-risk neonates.

**Objective:** To describe the neurological characteristics and the neuroimaging findings in patients with a history of prematurity of the neuropediatrics clinic and to correlate with neurodevelopment. Barranquilla, February to October 2018.

**Materials and methods:** Descriptive study of transverse cut. The population is composed of patients with a history of prematurity assessed in the neuropediatrics clinic, with neuroimaging reports and in which their neurodevelopment was followed up. Sample for convenience of 80 patients.

**Results:** The male sex reached the highest prevalence with 56.3%, with a mean age of  $3.1 \pm 1.3$  years; with average age at birth of  $30.6 \pm 2.8$  weeks. 20% of the patients with a history of prematurity, showed some degree of interventricular hemorrhage in the transfontanelar ultrasound; in 92.2% of the patients with a history of prematurity, no alterations were observed in the cerebral computed tomography (CT). The arachnoid cyst was observed in 2.6% being the most frequent finding.

**Conclusion:** 11.2% of children between 0 to 5 years old with a history of prematurity, have an abnormal neurodevelopment; the most frequent neurological finding was hypotonia with 12.5%, followed by PCI 8.7%, language disorders and HRT 7.5%, hypertension 2.5%; no major neurological findings were found in 56.2%.

**Key words:** Characterization, neuroimaging, prematurity.

Correspondencia:

Osmar Pérez. Calle 76 No. 42 - 78. Barranquilla, Colombia

Tel: 009+57 + 5 (código de área) +3697021

Osmar.perez@gmail.com

Recibido: 25/04/19; aceptado: 10/05/19

## Introducción

Se sabe que el nacimiento prematuro supone un riesgo para el desarrollo cerebral, esto se explica porque la inmadurez cerebral lo expone a diversos estímulos que pueden desencadenar en el desarrollo adecuado. La mayor supervivencia que se ha observado en prematuros en los últimos años, ha desencadenado en una mayor prevalencia de lesión cerebral; Doyle et al reporta que aproximadamente el 85% de los recién nacidos con peso inferior a los 1500 gramos sobreviven y de estos la parálisis cerebral alcanza prevalencias de 5 a 15% y entre un 15 a 50% presentaran discapacidades en su neurodesarrollo que involucran aspectos motores, de cognitivos y de conducta. (1,2)

La neuroimagen en el prematuro se utiliza frecuentemente para predecir resultados y pronóstico; se ha demostrado que hallazgos anormales en prematuros extremos pueden correlacionarse con deterioro motor a los dos años, así mismo puede utilizarse para estratificar a los neonatos en riesgo. Cabe anotar que la utilización de la RM en la práctica es limitada, entendido por los costos, la accesibilidad y la experiencia requerida para la evaluación de esta población. (3,4)

En las unidades de cuidados intensivos neonatales, se realiza en esta población rutinariamente la ecografía cerebral neonatal, evidenciándose fuerte correlación entre las lesiones graves y la RMN en la edad escolar. La ecografía cerebral neonatal tiene una alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de hemorragia intraventricular, así mismo en la lesión quística de la sustancia blanca; sin embargo esta exactitud diagnóstica disminuye al momento de diagnosticar lesiones no quísticas (5,6). Así entonces existe controversia en cuanto al valor que tiene la ecografía cerebral en la predicción del resultado del desarrollo neurológico en recién nacidos, inclusive se ha descrito baja sensibilidad en la predicción de parálisis cerebral. (4)

En el ámbito nacional no se conocen estudios que describan las características de neuroimagen en población prematura y su correlación con el neurodesarrollo.

## Materiales y métodos

Estudio descriptivo de corte transversal. La población está compuesta por pacientes con antecedentes de prematuridad valorados en la consulta de neuropediatría, con reporte de neuroimágenes y en los cuales se realizó seguimiento a su neurodesarrollo. Muestra por conveniencia de 80 pacientes.

### Criterios de inclusión:

- Pacientes con antecedente de prematuridad de 0 a 5 años.
- Reporte de neuroimágenes en historia clínica.
- Seguimiento a neurodesarrollo.

### Se excluyeron:

- Datos incompletos en historia clínica.

Se seleccionaron los pacientes previa revisión de criterios de estudio, se realizó revisión de historia clínica y de estudios de neuroimagen (ecografía transfontanelar, TAC cerebral y resonancia magnética cerebral) y controles de neurodesarrollo.

## Resultados

Se revisaron un total de 113 historias clínicas de pacientes con antecedente de prematuridad, por aplicación de criterios de selección se excluyeron un total de 33, presentándose los resultados de 80 menores.

El 56.3% de los menores con antecedente de prematuridad, son de sexo masculino; el 65% presentaba entre 3 a 5 años de edad al momento del estudio, con una media  $3.1 \pm 1.3$  años; el 63.8% de los pacientes con antecedente de prematuridad, su edad gestacional al nacimiento fue entre las 28 a 32 semanas, con media de  $30.6 \pm 2.8$  semanas; el 88.8% de los menores con antecedente de prematuridad presenta neurodesarrollo normal. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de acuerdo al sexo, edad y edad al nacimiento y neurodesarrollo

	Variable	N (%)
<b>Sexo</b>	Masculino	45 (56.3%)
	Femenino	35 (43.8%)
<b>Edad</b>	< 1 años	5 (6.2%)
	1 - 2 años	23 (28.8%)
	3 - 5 años	52 (65%)
		Media: $3.1 \pm 1.3$ años
<b>Edad gestacional</b>	< 28 semanas	6 (7.5%)
	28 – 32 semanas	51 (63.8%)
	33 – 36 semanas	23 (28.7%)
		Media: $30.6 \pm 2.8$ semanas
<b>Neurodesarrollo</b>	Normal	71 (88.8%)
	Anormal	9 (11.2%)

Fuente: Historias clínicas

La hipotonía fue el principal hallazgo neurológico en menores con antecedente de prematuridad con un 12.5%. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de acuerdo a hallazgos neurológicos

Hallazgos neurológicos	No	%
Hipotonía	10	12.5%
PCI	7	8.7%
Trastorno del lenguaje	6	7.5%
TDH	6	7.5%
Hipertonía	5	6.2%
Otros	2	2.5%
Ninguno	45	56.2%

**Fuente:** Historias clínicas.

PCI: parálisis cerebral infantil TDH: trastorno déficit atención e hiperactividad

El 20% de los pacientes con antecedente de prematuridad, evidenció algún grado de hemorragia interventricular. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Distribución de acuerdo a hallazgos en ecografía transfontanelar

Ecografía transfontanelar	No	%
Hemorragia interventricular	16	20%
Normal	64	80%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historias clínicas

En el 92.2% de los pacientes con antecedente de prematuridad, no se observaron alteraciones en la tomografía axial computarizada cerebral (TAC). El quiste aracnoideo se observó en el 2.6% siendo el hallazgo más frecuente. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Distribución de acuerdo a hallazgos en TAC cerebral

TAC	No	%
Quiste aracnoideo	2	2.6%
Colpocefalia	1	1.3%
Atrofia hipocampal	1	1.3%
Hemorragia interventricular	1	1.3%
Aumento idiopático del espacio subaracnoideo	1	1.3%
Normal	74	92.2%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historias clínicas

La dilatación ventricular fue el principal hallazgo patológico en la resonancia magnética nuclear (RMN) de los pacientes con antecedente de prematuridad, observándose en el 17.5%. (Tabla 5)

**Tabla 5.** Distribución de acuerdo a hallazgos en RMN cerebral.

RMN	No	%
Dilatación ventricular	14	17.5%
Leucomalacia periventricular	4	5%
Lesiones bilaterales en ganglios basales	2	2.5%
Normal	60	75%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historias clínicas

El 55.6% de los menores con neurodesarrollo anormal evidenció hemorragia interventricular en la ecografía transfontanelar; el 33.3% alteraciones en la TAC y el 44.4% alteraciones en la RMN. (Tabla 6)

**Tabla 6.** Relación de hallazgos imagenológicos y neurodesarrollo

Imágenes	Neurodesarrollo		Análisis
	Normal	Anormal	
	No	%	No %
<b>Ecografía transfontanelar</b>			
Hemorragia interventricular	11 (15.5%)	5 (55.6%)	p: 0.004
Normal	60 (84.5%)	4 (44.4%)	IC: 95%
<b>TAC</b>			
Quiste aracnoideo			
Colpocefalia			
Atrofia hipocampal	2 (2.8%)	0 (0%)	
Hemorragia interventricular	1 (1.4%)	0 (0%)	
Aumento espacio subaracnoideo	0 (0%)	1 (11.1%)	p: 0.001
Normal	0 (0%)	1 (11.1%)	IC: 95%
Normal	68 (95.8%)	6 (66.6%)	
<b>RMN</b>			
Dilatación ventricular			
Leucomalacia periventricular	13 (18.3%)	1 (11.1%)	
Lesiones bilaterales en ganglios	2 (2.8%)	2 (22.2%)	p: 0.15
Normal	1 (1.4%)	1 (11.1%)	IC: 95%
Normal	55 (77.5%)	5 (55.6%)	

**Fuente:** Historias clínicas

## Discusión

El nacimiento prematuro incrementa el riesgo de alteraciones del desarrollo cerebral, esto explicado por la exposición a diferentes estímulos del cerebro

inmaduro. Este estudio descriptivo en una muestra de 80 menores planteó la caracterización neurológica y de neuroimagen en menores entre los 0 a 5 años con antecedente de prematuridad.

Las características de sexo y edad, evidenciaron mayor prevalencia en el sexo masculino con el 56.3% y una media de edad de  $3.1 \pm 1.3$  años; la edad gestacional al nacimiento mostró una media de  $30.6 \pm 2.8$  semanas, donde el 63.8% de los menores presentaron edad gestacional entre las 28 a 32 semanas; diferentes autores describen mayor riesgo de daño cerebral y secuelas neurológicas en los recién nacidos prematuros extremos ( $\leq 28$  semanas) o los de peso extremadamente bajo al nacer ( $\leq 1000$  gramos) (2,7), el aumento de incidencia de secuelas neurológicas ha sido explicado por la reducción de la mortalidad de los prematuros extremos (5).

Bosh y cols (8) describe alteraciones en el neurodesarrollo entre un 25 a 50% de los menores con antecedente de prematuridad, con un comportamiento inversamente proporcional donde a menor edad gestacional, mayor incidencia de alteraciones del neurodesarrollo, esta serie evidenció neurodesarrollo anormal en el 11.2%. Dentro de los hallazgos neurológicos, el de mayor frecuencia fue la hipotonía con el 12.5%, comportamiento similar a lo reportado por Peterson y cols (9) quien describe hipotonía entre un 14 a 18% en este tipo de pacientes, la parálisis cerebral infantil (PCI) mostró una prevalencia del 8.7%, esta se encuentra dentro de la prevalencia reportada por Cabañas (5 - 15%) (2). Los trastornos del lenguaje se evidenciaron en el 7.5%, menor a lo reportado por Bosh (8) y por Doyle y cols (1) quienes reportan prevalencia de estos trastornos en el 21.2% a 24.5% respectivamente. El trastorno déficit atención e hiperactividad fue observado en el 7.5%, similar a lo reportado por Narberhaus (8.9%) (7) quien lo describe como trastorno neuropsicológico más frecuente en menores con antecedente de prematuridad.

El 20% de los menores presentaron algún grado de hemorragia interventricular en la ecografía transfontanelar, estas han sido descritas entre un 20 a 30% (2,3) aunque su prevalencia se ha mantenido estable en los últimos años, si se ha observado una disminución de las formas graves (grado III), estas se localizan generalmente en la matriz germinal subependimaria, en el núcleo caudado. Se evidenció tal como lo muestra Bassan y cols (5) una relación directa entre la HI y las alteraciones del neurodesarrollo ( $p = 0.004$ ). Para la TAC se mostró similar comportamiento, con relación estadísticamente significativa ( $p = 0.001$ ) entre aquellos con algún tipo de hallazgo en la TAC y retraso en el neurodesarrollo. En cuanto a la RMN el 25% de estas mostraron algún tipo

de hallazgo patológico, observándose con mayor frecuencia dilatación ventricular, seguida de leucomalacia periventricular y lesiones bilaterales en ganglios basales; Miranda y cols (6) describen ampliamente estos hallazgos, concluyendo la importancia que tiene la RMN ofreciendo muy buen contraste entre los distintos tejidos cerebrales.

## Referencias

1. Doyle LW. Evaluation of neonatal intensive care for extremely low birthweight infants in Victoria over two decades: I. effectiveness. *Pediatrics* 2004; 113(3):505-9. doi: 10.1542/peds.113.3.505.
2. Cabañas F, Pellicer A. Lesión cerebral en el niño prematuro. *Asociación Española de Pediatría*. 2008;27: 253-269.
3. O'Brien F, Roth S, Stewart A, Rifkin L, Rushe T, Wyatt J. The neurodevelopmental progress of infants less than 33 weeks into adolescence. *Arch Dis Child* 2004; 89(3):207-11. doi: 10.1136/adc.2002.006676
4. Gaillard B, Nguyen S, Brabger B. Evaluación del estado neuromotor en prematuros. *Intramed. BMJ Open* 2013;3:e 002431.
5. Bassan H, Benson CB, Limperopoulos C, Feldman HA, Ringer SA, Veracruz E, et al. Ultrasonographic features and severity scoring of periventricular hemorrhagic infarction in relation to risk factors and outcome. *Pediatrics* 2006; 117(6): 2111-8. doi: 10.1542/peds.2005-1570.
6. Miranda MJ. Cerebral magnetic resonance imaging and ultrasound in preterm infants: prospective comparison study and correlation with the neurodevelopmental status at 1 and 2 years of age [dissertation]. Copenhagen: University of Copenhagen; 2001.
7. Narberhaus A, Segarra D. Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales psicología*. 2004;20(2)317-326.
8. Bosh E. Seguimiento del desarrollo psicomotor de prematuros extremos mediante la Escala de Desarrollo Infantil de Kern (EDIKT cumplimentada por los padres y situación neuroevolutiva a los 2 y 5 años). Universidad de Barcelona. 2010.
9. Peterson, B. Brain imaging studies of the anatomical and functional consequences of preterm birth for human brain development. *Ann N Y Acad Sci* 2003;1008: 219-237. doi: 10.1196/annals.1301.023.