

## Riesgos prenatales, perinatales y neonatales asociados a signos neurológicos blandos

Prenatal, perinatal and neonatal risks associated with soft neurological signs

María Fabiola Alarcón Prieto<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6013-5028>

Diego Felipe Gallo García<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5640-1370>

Carlos Francisco Rincón Lozada<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1336-8184>

<sup>1</sup>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela de Psicología, Grupo de Investigación Clínica y Salud. Tunja, Colombia.

\*Autor para la correspondencia: [Carlosfrancisco.rincon@uptc.edu.co](mailto:Carlosfrancisco.rincon@uptc.edu.co)

### RESUMEN

**Introducción:** Los signos neurológicos blandos se han asociado con dificultades motoras, alteraciones comportamentales menores e incluso como factores de vulnerabilidad para la aparición de afecciones como, esquizofrenia, trastorno de déficit de atención e hiperactividad, trastorno disocial y episodios psicóticos. Aunque la investigación sobre los signos ha venido aumentando, no se tiene claridad sobre qué puede predisponer su aparición.

**Objetivo:** Describir la asociación entre factores de riesgo prenatales, perinatales y neonatales y la aparición de los signos neurológicos blandos en niños con estos factores riesgo y en niños sin ellos.

**Métodos:** Estudio de tipo descriptivo comparativo, de corte transversal, con diseño no experimental. La población en estudio se conformó por 550 niños y niñas, con edades entre seis y ocho años organizados en cuatro grupos: los que presentaban riesgos prenatales,

perinatales, neonatales, y el grupo que no presentaba ningún riesgo. Las aplicaciones se llevaron a cabo durante el primer semestre de 2017. Los datos se tomaron de las historias clínicas y los signos neurológicos blandos se evaluaron a través del apartado de la Evaluación Neuropsicológica Infantil.

**Resultados:** La mayoría de los signos neurológicos blandos presentaron diferencias significativas y valores altos en la comparación de los rendimientos en cada uno de los grupos con riesgo.

**Conclusiones:** la presencia de riesgos prenatales, perinatales y neonatales producen una serie de alteraciones en el desarrollo del niño que se van acumulando y pueden estar asociados con la aparición de los signos neurológicos blandos.

**Palabras clave:** signos neurológicos blandos; riesgo prenatal, perinatales y neonatales; desarrollo infantil.

## ABSTRACT

**Introduction:** The soft neurological signs have been associated with motor difficulties, lower behavioural alterations and even with vulnerability factors for the appearance of conditions such as schizophrenia, attention deficit disorder and hyperactivity, disocial disorder and psychotic episodes. Although research on the signs has been increasing, it is not clear what may predispose their appearance.

**Objective:** To describe the association between prenatal, perinatal and neonatal risk factors and the appearance of the soft neurological signs in children with these risk factors and in children without them.

**Methods:** Descriptive, comparative, cross-sectional non-experimental design's study. The study's population was formed by 550 boys and girls between the ages of six and eight years organized in four groups: with prenatal risks, with perinatal risks, with neonatal risks, and the group that did not present any risks. The tests were carried out during the first semester of 2017. The data were taken from the medical records and the soft neurological signs were evaluated through the item called Neuropsychological Assessment of Children.

**Results:** Most of the soft neurological signs showed significant differences and high values in the performance comparison in each of the groups with risks.

**Conclusions:** The presence of prenatal, perinatal and neonatal risks produce a series of alterations in the development of the child that are accumulated and may be associated with the appearance of the soft neurological signs.

**Keywords:** soft neurological signs; prenatal, perinatal and neonatal risk; children development.

Recibido: 30/06/2017

Aceptado: 05/10/2019

## Introducción

El ser humano permanece en constante interacción con su ambiente. Por lo tanto, responder adecuadamente ante diferentes estímulos es algo de vital importancia. La exigencia del medio es cada vez mayor y cuando no nos adaptamos, pueden aparecer alteraciones y disfunciones que se relacionan con el desarrollo social, cognitivo y emocional. Es por esto que el estudio de diferentes aspectos en las primeras etapas de la vida es relevante porque pueden influir en el desarrollo, entre ellos se pueden citar los factores de riesgo prenatales, perinatales y neonatales que (en adelante RPPN) marcan el desenvolvimiento del ser humano en las diferentes etapas del ciclo vital.

Los RPPN, son riesgos que conllevan o crean vulnerabilidad ante posibles afecciones o desarrollos anormales.<sup>(1)</sup> La etapa de más riesgo, es la prenatal, que se asocia con características de la madre: edad, problemas de salud, nutrición, consumo de tabaco, alcohol o drogas, preclampsia y parto pretérmino.<sup>(2)</sup>

También pueden presentarse problemas durante el nacimiento y riesgos perinatales, que se presentan en mayor medida en las poblaciones con nivel socioeconómico bajo y en situaciones en las que hubo un inadecuado cuidado prenatal, pueden presentarse dificultades de vínculo madre-hijo, al igual que problemas respiratorios, metabólicos,

hiperbilirrubinemia, posición inapropiada del feto, labor de parto prolongada, sedación excesiva, parto por cesárea y puntuación baja en el Apgar.<sup>(2,3)</sup>

Finalmente, los factores de riesgo neonatal se presentan en las primeras cuatro semanas de vida, donde los riesgos que se pueden dar son; daño cerebral, encefalopatía, convulsiones neonatales, sepsis, hemorragia y apnea.<sup>(4)</sup>

Estas alteraciones pueden provocar diferentes enfermedades o disfunciones en el sistema nervioso, por lo tanto, es importante conocer estas señales, ya que esto permitirá prevenir y evitar dichas afecciones.

Dentro de las posibles afecciones neurológicas, desde graves hasta leves, se encuentran los signos neurológicos blandos (de ahora en adelante SNB), que se definen como referentes de disfunciones cerebrales mínimas no localizadas en un área específica del cerebro y que se asocian con trastornos de aprendizaje, rendimiento inferior en pruebas de inteligencia, como resultado de inmadurez en el desarrollo del sistema nervioso o retardo de maduración cerebral.<sup>(5)</sup>

Los RPPN tienen un valor aclaratorio en lo referente a la predicción de alteraciones en los niños, que podrían conllevar a la aparición de problemas neurológicos como los SNB.<sup>(6)</sup>

Por esto, el objetivo del estudio es describir la asociación entre RPPN y la aparición de los signos neurológicos blandos en niños con estos factores riesgo y en niños sin ellos.

## Métodos

Se partió del paradigma empírico analítico con el fin de corroborar hipótesis, describir fenómenos y relacionar variables, con un enfoque cuantitativo, de tipo comparativo ya que se busca describir y comparar características de varios grupos. Investigación de corte transversal retrospectiva y diseño no experimental.<sup>(2,7)</sup>

La población en estudio se conformó por 550 niños y niñas, con edades entre seis y ocho años, estudiantes de primero a cuarto grado de primaria. La muestra estuvo compuesta por 122 estudiantes de estrato socioeconómico 1 y 2 donde pertenecen los usuarios con menos

recursos económicos y dificultades de acceso a servicios básicos (los estratos van del 1 al 6, a mayor nivel mayores recursos económicos). La muestra se dividió en 4 grupos: los que presentaban RPPN y el grupo que no presentaba ningún riesgo. Las aplicaciones se llevaron a cabo durante el primer semestre de 2017.

Los participantes manifestaron su participación voluntaria. Los menores debían tener el consentimiento de sus padres y debían estar matriculados en la institución educativa durante el año 2016.

Se excluyeron los niños con tratamiento por neurología, psiquiatría o con prescripción farmacológica por una de estas especialidades y por presentar limitaciones cognitivas, dificultades de aprendizaje o sensoriales.

El instrumento utilizado fue la historia clínica de la Evaluación Neuropsicológica Infantil 2 (ENI-2).<sup>(8)</sup> La información sobre los RPPN, se tomaron de la ENI\_2 y son alteraciones o circunstancias que se dan desde la concepción hasta el nacimiento y que puede alterar el desarrollo óptimo del feto, como la edad de la madre y sus problemas de salud, nutrición deficitaria, consumo de tabaco, alcohol y sustancias psicoactivas, preclampsia, multiparidad, una baja o inexistente atención prenatal y parto pretérmino.<sup>(9)</sup>

Los factores de riesgo perinatal son lo que se dan por complicaciones durante el trabajo de parto, dados por problemas respiratorios, metabólicos o relacionado con la madre, como puede ser la hiperbilirrubinemia, posición inapropiada del feto a la hora de alumbramiento, tipo de parto (eutócico: vaginal sin uso de instrumentos, distócico: parto vaginal con uso de instrumentos), si el parto es inducido por fármacos (si las contracciones se inician por si solas, es un parto espontáneo), labor de parto prologada (mayor de 20 h), sedación excesiva de la madre, contracciones inadecuadas, desproporción fetopélvica, parto por cesárea.<sup>(3,10)</sup>

Los factores de riesgo neonatal son los que ocurren desde el primer día de nacimiento hasta los 28 días de vida, relacionados con el cuidado inadecuado en etapas anteriores (prenatal y perinatal). Puede presentarse encefalopatía, ictericia (patológica), sepsis neonatal, apnea, hemorragia, cianosis, talla anormal (por exceso o déficit) y bajo peso al nacer.<sup>(4)</sup>

Los SNB se evaluaron también mediante el análisis de la información en la ENI-2,<sup>(8)</sup> son alteraciones en la integración sensorial, coordinación motora y secuenciación de acciones

motoras complejas consecuencia de una inmadurez en el desarrollo neurológico.<sup>(11,12)</sup> Estas alteraciones mínimas no se manifiestan en áreas específicas del encéfalo, se manifiestan más en la conectividad interneural y se presenta incluso en personas sanas.<sup>(13)</sup> Se manifiestan mediante alteraciones del seguimiento ocular, nistagmus, sincinesias, disdiacosinesias, coordinación dedo nariz, oposición digital secuencial, en el equilibrio, orientación izquierda derecha y Romberg positivo.<sup>(14)</sup>

La información en la ENI-2, se complementó mediante una entrevista con los padres, para buscar antecedentes patológicos, al igual que la condición actual. La historia clínica en ENI-2 está compuesta por una serie de apartados que buscan recopilar información sobre datos de identificación, etapa de embarazo, condiciones del parto, caracterización del problema, exploración física, historia familiar, antecedentes prenatales, perinatales y posnatales.

### **Evaluación neuropsicológica infantil (ENI-2)**

Utiliza la prueba de Rosselli-Cock y otros.<sup>(8)</sup> Tiene como objetivo principal examinar el desarrollo neuropsicológico de la población infantil de habla hispana. La edad de aplicación es de los 5 a los 16 años. Evalúa 12 procesos neuropsicológicos, además presenta un anexo para evaluar lateralidad manual y otros, evaluación de signos neurológicos que aprecia la marcha, agarre de lápiz, articulación, agudeza visual y auditiva, discriminación derecha-izquierda, seguimiento visual, extinción (táctil, auditiva y visual), disdiadococinesias, movimientos de oposición digital.

El procedimiento seguido en esta investigación fue el siguiente:

1. Revisión sobre investigaciones e información sobre las variables de estudio (RPPN) en las principales bases de datos y consulta de bibliografía actualizada.
2. Contacto con la población objetivo y explicación de la investigación. Se realizó reunión con padres de familia y se explicaron los objetivos, respuestas a dudas y firma del consentimiento informado.
3. Selección de muestra y formación de grupos, esto se realizó mediante los resultados obtenidos en la historia clínica.

4. Aplicación de instrumentos: historia clínica de la ENI-2 (solo para las madres), apartado de signos neurológicos blandos ENI-2.
5. Análisis de los datos, paquete estadístico SPSS.
6. Retroalimentación.
7. Análisis estadístico.

Los datos se analizaron en su distribución de forma descriptiva, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnoff y se comparan las frecuencias entre grupos mediante prueba de *ji*-cuadrado ( $\chi^2$ ) de independencia mediante el paquete estadísticos SPSS 19.

### Consideraciones éticas

Se tuvo en cuenta la ley 1090 de 2006, que reglamenta el ejercicio del psicólogo en Colombia, fundamentada en los conocimientos aplicados y puestos a disposición de la comunidad de forma válida y ética y el mantenimiento y la responsabilidad con los individuos y grupos. La Resolución 008430 de 1993, en la cual se establecen normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, enfocada en el riesgo mínimo en la investigación. Finalmente, se enfatizó en lo referente a los principios éticos de los psicólogos y código de conducta de la *American Psychological Association* (APA) donde se plantea procurar y priorizar el beneficio de los participantes y evitar cualquier malestar que la investigación le pueda producir.

### Resultados

En la tabla 1 se aprecia que la distribución de los participantes en los grupos: normal 33; riesgo prenatal 30; riesgo perinatal 29; riesgo neonatal 30, en total 122 participantes, de los cuales 43,4 % (53) fueron niñas y el 56,6 % (69) niños, cuyas edades tenía una media de 6,79 años.

**Tabla 1** - Variables sociodemográficas de la muestra

Variables y sus características		Frecuencia	%	DE
Grupo muestra	Normal	33	27,0	1,137
	Prenatales	30	24,6	
	Perinatales	29	23,8	
	Neonatales	30	24,6	
	Total	122	100,0	
Género	Femenino	53	43,4	0,498
	Masculino	69	56,6	
	Total	122	100,0	
Escolaridad	Preescolar	24	19,7	0,782
	Primero	64	52,5	
	Segundo	28	23,0	
	Tercero	6	4,9	
	Total	122	100,0	
Estrato	Estrato 1	68	55,7	0,532
	Estrato 2	54	44,3	
	Total	122	100,0	

DE: desviación estándar.

Datos obtenidos mediante entrevista semiestructurada de la historia clínica de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2).

En la [tabla 2](#) se puede observar que 72,2 % (88) participantes fueron producto de la primera o segunda gestación. La edad media de las madres al momento del embarazo fue de 26,68 años. Se destaca que el 34,3 % de las madres tuvieron el embarazo en edades entre 16 y 20 (13,1 % entre los 16 y 18 años) años y 3,2 % tuvieron en embarazo entre 39 y 40 años.

Se presentó 27,9 % de partos con menos de 38 semanas de gestación y 3,3 % de partos postérmino, así mismo se destaca que el 79 % de la muestra posee un nivel educativo entre primaria y bachillerato.

**Tabla 2** - Variables asociadas a los factores evaluados



Variables y sus características		Frecuencia	%	DE
Número de gestación	1	44	36,1	0,936
	2	44	36,1	
	3	28	23	
	4	4	3,3	
	5	2	1,6	
	Total	122	100	
Edad de la madre al momento de nacer	16 a 18 años	16	13,1	6,473
	19 a 37 años	102	83,7	
	38 o más	4	3,2	
	Total	122	100,0	
Enfermedad durante el embarazo	Ninguna	88	72,1	1,836
	HTA	12	9,8	
	Varicela	7	5,7	
	Amenaza aborto	13	10,7	
	Rayos x	2	1,6	
	Total	122	100	
Alimentación durante el embarazo	Mala	6	4,9	0,576
	Regular	32	26,2	
	Buena	84	68,9	
	Total	122	100	
Semanas de gestación	Pretermito	34	27,9	0,503
	Normal	84	68,9	
	Pos termino	4	3,3	
	Total	122	100	
Nivel educativo de la madre	Primaria	21	17,2	0,672
	Bachillerato	76	62,3	
	Técnico	22	18	
	Universitario	3	2,5	
	Total	122	100	
Antecedentes familiares	No	102	83,6	0,372
	Si	20	16,4	
	Total	122	100	
Consumo sustancias durante el embarazo	No	117	95,9	0,199
	Si	5	4,1	
	Total	122	100,0	

DE: desviación estándar.

Datos obtenidos mediante entrevista semiestructurada de la historia clínica de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2).

En la tabla 3 se precia que se presentaron 96 partos naturales y 26 cesáreas; 9,8 % de los bebés necesitaron incubadora al nacer, 6,6 % necesitaron oxígeno y 3,2 % presentaron sufrimiento fetal o se requirió el uso de fórceps. Las enfermedades neonatales fueron: ictericia con 13,1 %, y cianosis con 4,1 %. Se observó que el 4,1 % de los menores tenía talla anormal al nacer, y el 16,4 % presentó bajo peso.

Se destaca en la tabla 4 que el 90 % de los participantes con riesgo neonatal presentaron el signo de marcha y en el grupo prenatal, el 40 %. El signo de agudeza visual se presentó en el 53 % de los participantes con riesgo neonatal. La agudeza auditiva se encontró en el 55 y 70 % de los participantes con riesgo perinatal y neonatal, respectivamente. La discriminación izquierda derecha se presentó entre 40 y 80 % en los grupos de riesgo perinatal, neonatal y sin riesgo. Finalmente, se resalta que la extinción táctil, las disdiadococinesias y los movimientos oposicionales que se presentaron en mayor porcentaje en los participantes con riesgo neonatal.

**Tabla 3** - Variables asociadas al parto

Variables y sus características		Frecuencia	%	DE
Atención del parto	Hospitalario	121	99,2	0,091
	Domiciliario	1	0,8	
	Total	122	100,0	
Tipo de parto	Natural	96	78,7	0,411
	Cesárea	26	21,3	
	Total	122	100,0	
Alumbramiento	Distócico	20	16,4	0,831
	Eutócico	60	49,2	
	Inducido	32	26,2	
	Espontáneo	10	8,2	
	Total	122	100	
Duración del parto	Normal	120	98,4	0,128
	Prolongado	2	1,6	
	Total	122	100,0	
Ayudas al nacer	Normal	98	80,3	0,811
	Incubadora	12	9,8	
	Oxígeno	8	6,6	
	Fórceps	2	1,6	
	Sufrimiento fetal*	2	1,6	
	Total	122	100,0	
Enfermedad neonatal	Normal	101	82,8	0,691
	Cianosis	5	4,1	
	Ictericia	16	13,1	
	Total	122	100,0	
Peso	Normal	102	83,6	0,372
	Bajo peso	20	16,4	
	Total	122	100,0	
Talla	Normal	117	95,9	0,199
	Anormal	5	4,1	
	Total	122	100,0	

\*Absorción de líquido meconial; DE: desviación estándar.

Datos obtenidos mediante entrevista semiestructurada de la historia clínica de la Evaluación Neuropsicológica Infantil. (ENI-2).

**Tabla 4** - Comparación entre grupos. Signos neurológicos blandos

Signos neurológicos blandos		No.	%	DE	$\chi^2$	gl	Sig. asintótica
Marcha	Prenatal	12	40,0	0,494	3,967	1	0,046
	Perinatal	8	27,0				
	Neonatal	27	90,9				
	Normal	3	9,1				
Agarre de lápiz	Prenatal	9	30,3	0,288	81,967	1	0,000
	Perinatal	2	6,7				
	Neonatal	0	0,0				
	Normal	0	0,0				
Articulación	Prenatal	2	6,7	0,275	85,279	1	0,000
	Perinatal	3	10,3				
	Neonatal	4	13,0				
	Normal	0	0,0				
Agudeza visual	Prenatal	5	15,2	0,489	96,508	1	0,000
	Perinatal	6	17,2				
	Neonatal	16	53,4				
	Normal	5	15,2				
Agudeza auditiva	Prenatal	10	33,3	0,500	1,180	1	0,277
	Perinatal	16	55,2				
	Neonatal	21	70,8				
	Normal	8	24,7				
Discriminación derecha izquierda	Prenatal	5	16,7	0,477	11,836	1	0,001
	Perinatal	15	51,7				
	Neonatal	26	86,7				
	Normal	14	42,6				
Seguimiento visual	Prenatal	11	36,7	0,393	47,344	1	0,000
	Perinatal	4	13,8				
	Neonatal	8	26,7				
	Normal	0	0,0				
Nistagmus	Prenatal	1	3,3	0,091	118,033	1	0,000
	Perinatal	0	0,0				
	Neonatal	0	0,0				
	Normal	0	0,0				
Extinción táctil	Prenatal	3	10,0	0,405	42,492	1	0,000
	Perinatal	9	31,0				
	Neonatal	11	36,0				
	Normal	2	6,1				
Extinción auditiva	Prenatal	4	13,3	0,437	29,508	1	0,000
	Perinatal	11	37,9				
	Neonatal	16	53,3				
	Normal	0	0,0				
Extinción visual	Prenatal	2	6,7	0,179	106,525	1	0,000
	Perinatal	1	3,3				
	Neonatal	0	0,0				
	Normal	0	0,0				
Extinción visual	Prenatal	2	6,7	0,179	106,525	1	0,000
	Perinatal	1	3,3				
	Neonatal	0	0,0				
	Normal	0	0,0				
Disdiacocinesia	Prenatal	6	20,0	0,492	4,721	1	0,000
	Perinatal	10	31,0				
	Neonatal	15	50,0				
	Normal	8	24,2				
Sincinesia	Prenatal	0	0,0	0,128	114,131	1	0,000
	Perinatal	2	6,9				
	Neonatal	0	0,0				
	Normal	0	0,0				
Asimetría	Prenatal	2	6,6	-	265,295	1	0,000
	Perinatal	11	44,8				
	Neonatal	4	13,4				
	Normal	6	18,2				
Movimientos de oposición digital	Prenatal	11	36,7	0,500	0,820	1	0,365
	Perinatal	15	51,7				
	Neonatal	26	86,7				
	Normal	14	42,4				
Lateralidad	Prenatal	0	0,0	0,649	130,049	1	0,000
	Perinatal	0	0,0				
	Neonatal	0	0,0				
	Normal	0	0,0				

DE: desviación estándar; gl: grados de libertad.

Datos obtenidos de apartado de Signos Neurológicos Blandos de la ENI-2. El número (No.) y el porcentaje representan la cantidad de participantes que mostraron el signo neurológico y el grupo de riesgo al que pertenecen.

Los datos no presentaron una distribución normal y se obtuvieron mediante la prueba  $\chi^2$  de independencia. Se identificó que signos como, agudeza auditiva y movimientos de oposición digital, no mostraron puntuaciones significativas, con valores de  $\chi^2$  amplios, lo que demostró que la presencia de dichos signos se relaciona directamente con el grupo de riesgo al que pertenecen. Por otro lado, los signos de discriminación derecha izquierda, marcha, agudeza visual, seguimiento visual, nistagmus, extinción táctil, extinción auditiva, extinción visual, disdiadococinesias, sincinesias, asimetría, lateralidad, agarre de lápiz, articulación y agudeza visual, presentaron diferencias significativas, de lo cual se puede interpretar que la presencia de estos signos se puede dar de forma dependiente al grupo de riesgo.

## Discusión

La identificación de los riesgos prenatales, perinatales y neonatales se asocia con características sociodemográficas y con la presencia de signos neurológicos blandos, aunque algunas puntuaciones de los signos fueron bajas en algunos grupos, se observaron en la gran mayoría su presencia y puntuaciones estadísticamente significativas, en la comparación de las medias y rendimientos en cada uno de los grupos y en la comparación de los grupos entre sí.

Dentro de los resultados encontrados se destaca la marcha, ya que el 90 % de los menores con riesgo neonatal presentaron este signo neurológico blando. La marcha constituye un proceso complejo que puede alterarse debido a daños neurológicos,<sup>(15)</sup> aunque puede haber más variables asociadas, tales como dificultades en etapas de desarrollo fetal y primeras semanas de vida, que repercuten en el individuo y en su integralidad.<sup>(13,14)</sup>

Otro de los signos con alta frecuencia en el grupo de neonatos fue oposición digital, lo que fue contrario a los resultados de otras investigaciones, en donde estas alteraciones en el

desarrollo se han asociado más con riesgos prenatales, además de problemas de articulación.<sup>(16)</sup> Otros estudios relacionan la presencia de dificultades en esas tareas con trastorno por déficit de atención con hiperactividad de tipo combinado, también pueden presentar problemas de conducta en general y un bajo nivel cognitivo.<sup>(14)</sup>

Los grupos de riesgos perinatal y neonatal presentaron signos de agudeza auditiva y extinción auditiva, lo cual podría representar dificultades para el aprendizaje, ya que es una de sus funciones primordiales y un canal receptor de información muy importante, relacionado también con aspectos de producción verbal.<sup>(10)</sup>

Se pudo observar de forma general que signos como agarre de lápiz, articulación y extinción visual, presentaron diferencias significativas, lo cual implica dificultades fonológicas y futuros problemas de aprendizaje.<sup>(17)</sup>

La coordinación, el equilibrio y el ritmo son importantes en el desarrollo, estos elementos dan cuenta de la maduración de aspectos neurológicos, ya que existen diferentes estructuras cerebrales que intervienen para exteriorizar las respuestas de forma congruente y eficiente. La capacidad de alternar movimientos rápidos y coordinados se puede reflejar en la presencia o no de disdiadococinesias y sincinesias, estos signos se han relacionado específicamente con dificultades psicomotoras en personas con alteraciones del neurodesarrollo, dificultades en la gestación y primeros meses de vida.<sup>(14,18)</sup>

El grupo prenatal presentó puntuaciones altas en los signos de seguimiento visual y asimetrías, estas dificultades se explican debido a que se presenta inmadurez de las estructuras en los niños que han nacido a pretérmino, que se manifiestan en edades posteriores.<sup>(10,18)</sup>

Es de resaltar que una tercera parte de los participantes nacieron de partos pretérmino, lo que es un riesgo evidente en el desarrollo del individuo, ya que a menor número de semanas de gestación mayor costo en el desarrollo, debido a que esto se relaciona con secuelas neurológicas.<sup>(19)</sup> Este aspecto es muy frecuente tal como lo informa el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Colombia este tipo de partos tienen una incidencia de 11,4 %.<sup>(20)</sup>

Algunos estudios plantean una posible asociación entre el SNB y el trastorno disocial, que a su vez, podría significar la presencia de problemáticas tales como el consumo de alcohol y

drogas, además de mayor tiempo para la adquisición del lenguaje.<sup>(21)</sup> Los riesgos prenatales y perinatales pueden influir en la aparición de riesgos neonatales, los cuales podrían implicar una carga acumulativa que repercute en la aparición de los SNB.<sup>(22)</sup>

Por otro lado, los menores pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos tienen un riesgo mayor de presentar alguna alteración en el neurodesarrollo, por lo que es un indicador de vulnerabilidad por sí mismo.<sup>(23)</sup> *Matute* y otros,<sup>(24)</sup> manifiestan que a mayor nivel socioeconómico, mayor ventaja frente a los menores de estratos bajos, ya que los signos neurológicos blandos desaparecen más tempranamente. El nivel socioeconómico se relaciona estrechamente con el número de menores en las familias y da especial importancia al número de gestación ocupado por el menor, ya que esto puede ser un riesgo para niños nacidos después de la tercera gestación; como se demuestra en los resultados, estos menores presentaron al menos uno de los riesgos, lo que asegura que ser madre múltipara no solo es un riesgo para las madres, sino que también lo es para el desarrollo del niño.

La edad de la madre en el momento del embarazo es uno de los riesgos al cual se ha prestado atención, tanto en la adolescencia como después de los 40 años. En los resultados del estudio se pudo observar que el 44,8 % de la muestra fueron madres que se encontraban dentro de estas edades. Esto puede llevar a inmadurez física y cognitiva en el menor, ya que el estado de las estructuras que sostiene la vida dentro del vientre no se encuentra en las condiciones óptimas para sustentarla de la mejor forma.<sup>(25)(26)</sup>

De igual manera, la mala alimentación durante el embarazo repercute directamente en el peso del menor al nacer y hace indispensable el uso de elementos como incubadora, oxígeno y periodos de observación durante las primeras horas o días de vida, como lo afirma *Muñoz* y otros:<sup>(27)</sup> las diferentes complicaciones incrementarían la posibilidad de la presencia de alteraciones ya sean de tipo biológico, físico, neuropsicológico o comportamentales.

Las enfermedades durante el embarazo son más comunes de lo esperado, la hipertensión arterial y la amenaza de aborto fueron las más frecuentes en las madres participantes, riesgo para ellas como para el feto, por lo cual podrían presentar futuras alteraciones que van desde hiperinsulinemia, malformaciones y partos pretérmino,<sup>(25,26)</sup> además de bajo peso al nacer, que puede conllevar a retraso en el desarrollo.<sup>(28)</sup>

El tipo de parto desempeña un papel importante en el desarrollo del menor, en el estudio se presentaron 26 mujeres que parieron por cesáreas, por diferentes circunstancias tuvieron que

ser sometidas a este procedimiento, lo que implica riesgos relacionados con el uso de fórceps, oxígeno e incubadora, aspectos que tienen una estrecha relación con complicaciones respiratorias, morbilidad, mortalidad materna y lesiones al neonato.<sup>(29)</sup> Debido a que el procedimiento de cesárea en los últimos años sea vuelto común, muchas de estas complicaciones no son tratadas adecuadamente y repercuten negativamente en el desarrollo del menor.<sup>(30)</sup>

La principal limitación del estudio fue la dificultad para obtener datos retrospectivos y asegurar su validez, así como analizar de forma particular cada grupo de factores de riesgo con respecto a los SNB.

Se concluye que la presencia de riesgos prenatales, perinatales y neonatales producen una serie de alteraciones en el desarrollo que se van acumulando y pueden estar asociados con la aparición de los signos neurológicos blandos. Cabe aclarar que esto no se define propiamente como el único antecedente o explicación para la aparición de dichos signos, es solo una parte, puesto que el ser humano es el resultado de la interacción de diferentes factores, tanto ambientales como orgánicos.

## Referencias bibliográficas

1. Mejía J, Daza P. Semiología Neonatal. Rev Gastrohnut. 2011 [acceso 28/07/2018];13(1):15-27. Disponible en: <http://revgastrohnut.univalle.edu.co/a11v13n1s1/a11v13n1s1art2.pdf>
2. Castillo IY. Factores asociados al uso adecuado del control prenatal en 13 municipios de Bolívar, Colombia. Rev Cubana Enfermer. 2017 [acceso 28/07/2018];33(1). Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/840>
3. Lara Correa DL, Utria Rodríguez O, Ávila-Toscano H. Factores de riesgo pre, peri y postnatales asociados al género en niños y niñas con autismo. Internat J Psychol Res. 2012 [acceso 28/07/2018];5(2):77-90. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ijpr/v5n2/v5n2a09.pdf>



4. Robaina Castellanos GR. Asociación entre factores perinatales y neonatales de riesgo y parálisis cerebral. Rev Cubana Pediatr. 2010 [acceso 25/07/2018];82(2):1-16. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312010000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000200008)
5. Crespo-Bujosa H, Rodríguez Montalbán R, Rodríguez AR. Análisis de las propiedades psicométricas de la escala Crespo-Bujosa de síntomas neurológicos discretos. Cuad Neuropsicol. 2017 [acceso 25/07/2018];11 3):195-206. Disponible en: <http://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/308/327>
6. Mateos Mateos R, López Guinea C. Dificultades de aprendizaje. Problemas de diagnóstico tardío y/o infradiagnóstico. Rev Educ Inclus. 2011[acceso 25/07/2018];4(1):103-11. Disponible en: <http://www.ujaen.es/revista/rei/linked/documentos/documentos/12-7.pdf>
7. Hernández Sampieri R, Fernández Collando C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: McGraw-Hill; 2014.
8. Rosselli-Cock M, Matute-Villaseñor E, Ardila-Ardila A, Botero-Gómez V, Tangarife-Salazar G, Echeverría-Pulido S, *et al.* Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. Rev Neurol. 2004 [acceso 25/07/2018];38(8):720-31. Disponible en: <https://revistannn.files.wordpress.com/2014/07/6-la-evaluacion-neuropsicologica-infantil-eni-historia-y-fundamentos-tecnicos-de-su-validacion-un-acercamiento-practico-a-su-uso-y-valor-diagnostico-esmeralda-matute.pdf>
9. Salazar C. Estudio de los factores de riesgo identificados, en niños de tres años seis meses hasta cuatro años seis meses de edad y su influencia en el desarrollo de la psicomotricidad. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2011 [acceso 25/07/2018]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1396/1/T-UCE-0007-5.pdf>
10. Vericat A, Orden B. Riesgo neurológico en el niño de mediano riesgo neonatal. Acta Pediatr Méx. 2017;38(4):255-66. doi: <http://dx.doi.org/10.18233/APM38No4pp255-2661434>

11. Bachmann S, Degen C, Geider FJ, Schröder J. Neurological Soft Signs in the Clinical Course of Schizophrenia: Results of a Meta-Analysis. *Front Psychiatry*. 2014;5(185):1-5. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00185>
12. Huarcaya-Victoria J. ¿Son los signos neurológicos blandos relevantes en la esquizofrenia? Una revisión de la evidencia actual. *Rev Neuro-Psiquiatría*. 2017;80(4):225-38. doi: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rnp.v80i4.3237>
13. Thomann P, Hirjak D, Kubera K, Stieltjes B, Wolf R. Neural Network Activity and Neurological Soft Signs in Healthy Adults. *Behav Brain Res*. 2015;278(1):514-19. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.10.044>
14. Rodríguez Sotelo LD. Asociación entre los subtipos clínicos, signos neurológicos blandos y potenciales evocados cognitivos en niños con TDAH de 6 a 10 años [tesis]. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales; 2013 [acceso 25/07/2018]. Disponible en: <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/622/1/INFORME%20FINAL%20MNR-Nuevo.pdf>
15. Agudelo A, Briñez T, Guarín V, Ruiz JP, Zapata M. Marcha: Descripción, métodos, herramientas de evaluación y parámetros de normalidad reportados en la literatura. *CES Movimiento y Salud*. 2013 [acceso 25/07/2018];1(1):29-43. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/movimientoysalud/article/view/2481>
16. Narbona-García J, Sánchez-Carpintero R. Neurobiología del trastorno de atención e hiperactividad en el niño. *Rev Neurol*. 1999 [acceso 25/07/2018];28(4):1-12. Disponible en: [http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/36413/1/Revista\\_Neurolog%C3%ADa\\_1999\\_28\\_Su\\_p\\_s160-4.pdf](http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/36413/1/Revista_Neurolog%C3%ADa_1999_28_Su_p_s160-4.pdf)
17. Robaina Castellanos GR, Riesgo Rodríguez SL. Neonatal sepsis and neurodevelopment in very low birth weight infants in Matanzas, Cuba 2006-2010: a prospective cohort study. *Medware*. 2016;16(3):1-12. doi: 10.5867/medwave.2016.03.6422
18. Rodríguez Fernández C, Mata Zubillaga D, Rodríguez Fernández M, Regueras Santos L, De Paz Fernández JA, Conde Guzón PA. Trastorno del desarrollo de la coordinación. *Bol Pediatr*. 2015 [acceso 25/07/2018];55(1):247-53. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Daniel\\_Mata\\_Zubillaga/publication/297700720\\_Trastorno\\_del\\_desarrollo\\_de\\_la\\_coordinacion/links/56e0594e08ae979addf0ef23.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Mata_Zubillaga/publication/297700720_Trastorno_del_desarrollo_de_la_coordinacion/links/56e0594e08ae979addf0ef23.pdf)

19. Rojas MX, Rodríguez VA, Tamayo DC, Dennis J, Lozano JM, Rojas C, *et al.* Costos médicos directos del Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién Nacido en Colombia. *Coyuntura Económica: Investig Económica y Social*. 2013 [acceso 25/07/2018];43(2):167-86. Disponible en: <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/269>

20. Flórez E, Soto VE. Factores protectores y de riesgo del embarazo adolescente en Colombia. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección; 2013 [acceso 25/07/2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INV/5%20-%20FACTORES%20PROTECTORES%20Y%20DE%20RIESGO%20DEL%20EMBARAZO%20EN%20COLOMBIA.pdf>

21. Puche Cabrera MJ. Signos Neurológicos Blandos y Factores de Riesgo Pre, Peri y Posnatales. Asociación al trastorno Disocial [tesis]. Bogotá: Universidad San Buenaventura Bogotá; 2011 [acceso 26/07/2018]. Disponible en: <http://studyres.es/doc/3011264/signos-neurol%C3%B3gicos-blandos-y-factores-pre--peri-y-posnat>

22. Ballesté López I, Álvarez Vega A, Alonso Uria R, Campo González A, Amador Moran R. Factores de riesgo para complicaciones del recién nacido grande para su edad gestacional. *Investigac Educat Enfermer*. 2012 [acceso 28/07/2018];30(1):95-100. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3928357>

23. Imperatore E, Reinoso G, Blanche D, Barros A. Desempeño de niños típicos entre 5 y 7.11 años de edad en una selección de observaciones clínicas: datos preliminares y propiedades psicométricas en una muestra chilena. *Rev Chilena Ter Ocupac*. 2016;6(1):15-25. doi: 10.5354/0719-5346.2016.41941

24. Matute E, Rosselli M, Ardila A. Evaluación Neuropsicológica Infantil. México: Manual Moderno; 2010.

25. González-Sábado R, Martínez-Cárdenas A, Martínez-González A, Martínez-González O, Mariño-Márquez E. Riesgos biopsicosociales en gestantes adolescentes. Propuesta de

evaluación en el nivel primario. *Multimed Granma*. 2016 [acceso 28/07/2018];20(1). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/141>

26. Vicente Pinzón DP, Juela Maldonado DE. Morbi-mortalidad del recién nacido, hijo de madre adolescente en el área de neonatología del Hospital Isidro Ayora; periodo febrero 2014 - marzo 2015 [tesis]. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2015 [acceso 26/07/2018]. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/12551>

27. Muñoz E, Casanello P, Krause B, Uaur R. La alimentación de la madre, el bebe y el niño. *Mediterráneo Económ*. 2015 [acceso 26/07/2018];1(27):57-74. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5207067>

28. Bello L, Saavedra P, Gutiérrez L, García J, Serra L. Características sociodemográficas y sanitarias asociadas con el bajo peso al nacer en Canarias. *Nut Hospitalaria*. 2015 [acceso 26/07/2018];32(4):1541-7. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309243319017.pdf>

29. Rubio J, Fonseca J, Molina S, Buitrago M, Zuleta J, Mendoza M, *et. al*. Racionalización del uso de la cesárea en Colombia. Consenso de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología (Fecolsog) y la Federación Colombiana de Perinatología (Fecopen). *Rev Colombiana Obstet Ginecol*. 2014 [acceso 26/07/2018];65(2):139-51. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195231646005>

30. Piloto Padrón M, Nápoles Méndez D. Consideraciones sobre el índice de cesárea primitiva. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2014 [acceso 26/07/2018];40(1):35-47. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsgin/cog-2014/cog141e.pdf>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no hay conflicto de intereses.

### Declaración de contribución autoral

*María Fabiola Alarcón Prieto:* elaboración del estado del arte, recolección de datos, redacción (introducción y método), análisis de la información, revisión del manuscrito final y aprobación.

*Diego Felipe Gallo García:* elaboración del estado del arte, recolección de datos, redacción (introducción, método, discusión), análisis de la información, revisión del manuscrito final y aprobación.

*Carlos Francisco Rincón Lozada:* Redacción del manuscrito (introducción, método, resultados y discusión), estadística, análisis e interpretación de resultados, revisión del manuscrito final y aprobación.