



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

RETRASO DEL DESARROLLO PSICOMOTOR EN PACIENTES MENORES  
DE 2 AÑOS CON ANTECEDENTE DE ENCEFALOPATÍA HIPÓXICA  
ISQUÉMICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO  
HEREDIA.

DELAYED PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT IN PATIENTS UNDER 2  
YEARS OF AGE WITH A HISTORY OF HYPOXIC ISCHEMIC  
ENCEPHALOPATHY CARE AT THE CAYETANO HEREDIA NATIONAL  
HOSPITAL.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN PEDIATRÍA

AUTOR

ADRIANA CESPEDES MENDIETA

ASESOR

DIANA CAROLINA REYNOSO OSNAYO

LIMA – PERÚ

2024

# RETRASO DEL DESARROLLO PSICOMOTOR EN PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS CON ANTECEDENTE DE ENCEFALOPATÍA HIPÓXICA ISQUÉMICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA.

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.upch.edu.pe">repositorio.upch.edu.pe</a> Fuente de Internet	14%
2	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	1%
5	Mabel Graffigna, Natalia Catoira, Jimena Soutelo, Andreína Azpelicueta et al. "Diagnóstico de esteatosis hepática por métodos clínicos, bioquímicos y por imágenes", Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo, 2017 Publicación	1%
6	<a href="http://www.semanticscholar.org">www.semanticscholar.org</a> Fuente de Internet	1%

## 2. RESUMEN

La presencia de Retraso del desarrollo psicomotor, es una causa frecuente de consulta y preocupación para los padres, es por ello que vimos la necesidad de evaluar a aquellos pacientes pediátricos entre 0 a 2 años que han presentado encefalopatía hipóxica isquémica al nacimiento, y han sido atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Cayetano Heredia en el periodo comprendido de julio 2019 a julio 2022. El presente estudio tiene por objetivo describir la presencia de Retraso del desarrollo en pacientes pediátricos menores de 2 años, con antecedente de encefalopatía hipóxica isquémica. Esta investigación será de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal. Los datos de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión serán considerados.

Se aplicará la estadística descriptiva para el estudio de frecuencias utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25.

**Palabras clave:** *encefalopatía hipóxica isquémica, complicaciones neurológicas, paciente pediátrico.*

### 3. INTRODUCCIÓN

La encefalopatía isquémica neonatal (EHI) es una lesión cerebral generada por la ausencia de oxígeno (hipoxia) y sangre (isquemia) en el cerebro durante el periodo prenatal, intraparto y postnatal (1). Es una patología de gravedad variable. Abarca un amplio espectro de síntomas y gravedad, desde irritabilidad leve y dificultades de alimentación hasta coma y convulsiones (2). Se encuentra entre las principales causas mundiales de muerte infantil; los supervivientes tienen un mayor riesgo de discapacidad y secuelas neurológicas importantes (3).

La fisiopatología de la EHI implica estrés oxidativo, fallo en la producción de energía mitocondrial, excitotoxicidad glutamatérgica y apoptosis. La EHI puede desarrollarse de forma aguda o crónica durante el período prenatal (hipotensión, hipoxia grave o infección), perinatal (oclusión o prolapso del cordón umbilical, desprendimiento o insuficiencia placentaria, rotura uterina), o postnatales (shock, paro respiratorio o paro cardíaco). El efecto de la hipoxia-isquemia en el desarrollo de lesiones cerebrales suele ser distinto en los recién nacidos prematuros y a término (4).

La EHI es una causa común de encefalopatía neonatal; el diagnóstico diferencial también incluye afecciones con causas infecciosas, vasculares, epilépticas, genéticas/congénitas, metabólicas y tóxicas (5). Se estima que la encefalopatía neonatal afecta a entre 2 y 6 de cada 1.000 nacimientos a término, de los cuales la EHI representa aproximadamente 1,5 de cada 1.000 nacimientos a término (6). En los prematuros, la EHI provoca principalmente lesiones en la materia blanca y gris en diferentes áreas cerebrales. Dado que los pre oligodendrocitos son los tipos celulares dominantes en el cerebro de los niños prematuros, la EHI durante el periodo perinatal afecta principalmente a estas células, lo que provoca lesión de la sustancia blanca en el cerebro. Las principales lesiones

cerebrales en niños a término debidas a EHI incluyen ganglios basales (7).

Diversos estudios mostraron que la hipotermia terapéutica (HT) reducía el daño y mejoraba el tiempo de recuperación. Si se inicia HT antes de las 6 horas de vida y durante 72 horas posteriores, se lograría reducir la mortalidad y la discapacidad en niños. (3) Sin embargo, en nuestro país se desconoce la real incidencia de complicaciones, como ser el retraso del desarrollo, tras la implementación de la HT. Por esta razón es de vital importancia contar con la información actualizada, y continuar buscando estrategias de neuroprotección y optimización a largo plazo de la neuroplasticidad infantil (8).

Se ha visto que es una patología que afecta a muchos países con una incidencia entre 0.7 a 1,2 millones de niños cada año a nivel mundial. La incidencia es variable de acuerdo al nivel socioeconómico de los diferentes países. (3)

En Europa, se realizó un estudio en Irlanda, donde se calculó que la EHI afecta a entre 1,5 y 3 de cada 1.000 nacimientos a término (9), a diferencia de un estudio realizado en Chile donde se estima una incidencia global entre 4 a 6 casos por mil nacidos vivos (3). Aproximadamente el 20% de los bebés mueren en el periodo neonatal tras la EHI y entre el 24 y el 40% desarrollan anomalías permanentes del neurodesarrollo (9).

Entre otros problemas neurológicos se pueden presentar problemas auditivos y visuales (40%), parálisis cerebral (10-20%), así como autismo (10).

De acuerdo a la gravedad se puede clasificar en tres grupos: grado 1 (leve), grado 2 (moderada) y grado 3 (severo) (12). Estas clasificaciones están basadas en las lecturas electroencefalográficas (EEG), el examen neurológico y características clínicas como la frecuencia cardíaca fetal, las convulsiones, el nivel de conciencia y el tono. La gravedad de la EHI está estrechamente correlacionada con la incidencia de secuelas neurológicas y muerte, y las clasificaciones moderada y grave suelen asociarse a una mayor discapacidad

y mortalidad (5).

Una reciente revisión sistemática de los resultados de la EHI leve informó de que el 22% de los niños tenían un resultado anormal a los 18 meses, donde anormal se definía como parálisis cerebral, retraso del desarrollo o déficit intelectual (12).

A los cinco años, el 35% tenía dificultades en una o más áreas del desarrollo. De hecho, varios autores han sugerido que los déficits en las cohortes de EHI leve pueden hacerse más evidentes con la edad, pero pocos estudios han seguido a estos niños hasta la adolescencia (13). Los resultados conductuales de la EHI leve han recibido poca atención en la literatura. Un estudio que sí examinó los resultados conductuales en la EHI leve sugirió que los problemas conductuales en la edad escolar eran más leves, pero no inexistentes, y sugirió que esto merecía una mayor investigación (14).

La importancia del estudio reside en su capacidad para cuantificar la presencia de retraso del desarrollo que se pueden presentar en pacientes con encefalopatía hipóxica Isquémica, lo que hace que la investigación prevista sea aún más oportuna dada la escasez de estudios sistemáticos, actuales y publicados en este campo.

#### 4. OBJETIVOS:

##### GENERAL

Describir la presencia de retraso del desarrollo psicomotor en pacientes pediátricos menores de 2 años, con antecedente de encefalopatía hipóxica isquémica que se atendieron en servicio de Pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia entre Julio de 2019 – Junio del 2022.

## ESPECÍFICOS

- a) Determinar la prevalencia de retraso del desarrollo psicomotor dentro de la población de estudio.
- b) Identificar el Retraso del desarrollo psicomotor según edad y sexo
- c) Determinar la relación de retraso del desarrollo psicomotor con el grado de encefalopatía hipóxico isquémica.
- d) Identificar la categoría del desarrollo psicomotriz (normal, riesgo y retraso) en los niños sujetos de la investigación.

## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

- a) **Diseño del estudio:** Es un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.
- b) **Población:** La población conformada por pacientes pediátricos con diagnóstico de encefalopatía hipóxica isquémica atendidos en el Hospital Cayetano Heredia en el período comprendido entre julio 2019 a junio 2022.

### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes pediátricos de 0 a 2 años
- Pacientes con antecedente de diagnóstico de encefalopatía hipóxica isquémica con historias clínicas completas atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes con otras causas de encefalopatía: metabólicas, endocrinológicas, vasculares, defectos congénitos.

- Pacientes prematuros
- Pacientes cuyos padres se nieguen a participar de este estudio.

**c) Muestra**

Será una muestra no probabilística, no aleatorio y por conveniencia. Por lo tanto estarán incluidos todos los pacientes pediátricos con diagnóstico de encefalopatía hipóxica isquémica neonatal, que fueron atendidos en el servicio de Neonatología de el Hospital Cayetano Heredia durante los meses de julio 2019 a junio 2022.

**d) Definición operacional de variables: ( Anexo 1)**

**e) Procedimientos y técnicas:**

Durante la investigación se utilizará una ficha de recolección de datos (Anexo 2), a partir de historias clínicas de pacientes pediátricos, las cuales se encuentran en el Archivo Central del Hospital. Una vez obtenida la autorización del Sistema de archivos e Informática del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

**f) Aspectos éticos:**

Nuestro proyecto será presentado ante el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el Comité de Ética del Hospital Nacional Cayetano Heredia para su evaluación previa a la ejecución.

El presente proyecto de investigación se guía a partir de los lineamientos de la Declaración de Helsinki. Para mantener la confidencialidad de los datos personales se utilizarán códigos para cada uno de los pacientes los cuales estarán bajo el manejo único del examinador.



### **g) Plan de Análisis:**

Se determinarán las frecuencias de variables demográficas para la descripción poblacional. Estadística descriptiva: La información obtenida de las variables de acuerdo a la naturaleza de cada variable: las variables categóricas serán expresadas en tablas de contingencia y gráficos de barras y/o circulares para porcentajes. Asimismo, las variables cuantitativas, como medias y desviaciones estándar, serán descritas a través de tablas de contingencia e histogramas. Para los cálculos se utilizará el paquete estadístico STATA en el cual también se tendrá la base de datos.

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Volpe JJ. Neonatal encephalopathy: An inadequate term for hypoxic-ischemic encephalopathy. *Ann Neurol*. 2012;72(2):156–66.
2. Bruun TUJ, Desroches CL, Wilson D, Chau V, Nakagawa T, Yamasaki M, et al. Prospective cohort study for identification of underlying genetic causes in neonatal encephalopathy using whole-exome sequencing. *Genet Med*. 2018;20(5):486–94.
3. Fasce, Juan y José Manuel Novoa. “Estado Actual de La Hipotermia Terapéutica En La Encefalopatía Hipóxico-Isquémica”. *Andes Pediátrica*, vol. 92, núm. 6, 28 de diciembre de 2021, pág. 831.
4. Shankaran S, Pappas A, McDonald SA, Vohr BR, Hintz SR, Yolton K, et al. Childhood Outcomes after Hypothermia for Neonatal Encephalopathy. *N Engl J Med*. 2012;366:2085–92.
5. Martínez Biarge M, Blanco D, García Alix A, Salas S. Seguimiento de los recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica. *An Pediatr*. 2014;81(1).
6. Finder M, Boylan GB, Twomey D, Ahearne C, Murray DM, Hallberg B. Two-Year Neurodevelopmental Outcomes after Mild Hypoxic Ischemic Encephalopathy in the Era of Therapeutic Hypothermia. *JAMA Pediatr*. 2020;174(1):48–55.
7. Ambalavanan N, Shankaran S, Lupton AR, Carper BA, Das A, Carlo WA, et al. Early determination of prognosis in neonatal moderate or severe hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics*. 2021;147(6).
8. Greco P, Nencini G, Piva I, Scioscia M, Volta CA, Spadaro S, et al. Pathophysiology of hypoxic–ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future. *Acta Neurol Belg* [Internet]. 2020;120(2):277–88. Available from: <https://doi.org/10.1007/s13760-020-01308-3>
9. Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(1).

10. Azzopardi D, Strohm B, Marlow N, Brocklehurst P, Deierl A, Eddama O, et al. Effects of Hypothermia for Perinatal Asphyxia on Childhood Outcomes. *N Engl J Med.* 2014;371(2):140–9.
11. Woodward K, Murthy P, Mineyko A, Mohammad K, Esser M. Identifying Genetic Susceptibility in Neonates With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: A Retrospective Case Series. *Journal of Child Neurology.* 2023;38(1–2):16–24.
12. Douglas Escobar M, Weiss MD. Hypoxic-Ischemic Encephalopathy A Review for the Clinician. *JAMA Pediatr.* 2015;169(4):397–403.
13. Russ JB, Simmons R, Glass HC. Neonatal Encephalopathy : Beyond Hypoxic- Ischemic Encephalopathy. 2021;22(3):148–62.
14. Halpin S, McCusker C, Fogarty L, White J, Cavalière E, Boylan G, et al. Long-term neuropsychological and behavioral outcome of mild and moderate hypoxic ischemic encephalopathy. *Early Hum Dev.* 2022;165(October 2021).

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

El presente proyecto de investigación, tendrá un costo aproximado que se detalla en la tabla siguiente, el cual será autofinanciado.

RECURSOS	COSTO
1 Digitador	S/ 100.00
1 Estadístico	S/ 100.00
Materiales de escritorio	S/ 25.00
USB 16 GB	S/ 50.00
Fotocopias	S/ 50.00
Transporte	S/ 50.00
Alimento	S/ 25.00
Internet	S/ 100.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 500.00</b>

## Cronograma

Actividad	Abril - Mayo 2024				Mayo-Junio 2024				Junio-Julio 2024			
1.Elaboración de proyecto	X	X	X	X								
2.Presentación para su aprobación en Unidad de Postgrado de la UPCH			X	X	X	X						
3.Ejecución del proyecto				X	X	X						
• Identificación de sujetos estudio.				X	X	X	X					
• Llenado de Ficha de cada caso				X	X	X	X					
• Revisión de Fichas				X	X	X	X					
4. Recolección de datos					X	X	X	X	X			
5. Análisis y discusión de los resultados						X	X	X	X			
6.Elaboración de conclusiones							X	X	X	X		
7. Elaboración de informe									X	X	X	
8. Publicación-sustentación											X	X

### 8. ANEXOS

#### 8.1 ANEXO 1

##### Definición operacional de variables

Variable	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Forma de registro
----------	------------------------	------------------	--------------------	-------------------

Escala de Sarnat	Es disfunción neurológica que abarca un amplio espectro de síntomas y signos	Cualitativa	Ordinal	Leve Moderada Severa
Edad	Tiempo de vida expresado en días/meses/años que transcurre desde la fecha de nacimiento.	Cuantitativa	Razón	En años
Sexo	Aquellas características biológicas que definen a los seres vivos.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Hipotermia Terapéutica	Estrategia terapéutica que consiste en la disminución de la temperatura de forma controlada.	Cualitativa	Nominal	Sí No
Desarrollo Psicomotor	Adquisición progresiva de habilidades funcionales del niño	Cualitativa	Ordinal	Normal Riesgo Retraso

8.2 ANEXO 2

Ficha de recolección de datos

FICHA N°				
EDAD:				
SEXO:	FEMENINO		MASCULINO	
PESO AL NACER:				
TALLA AL NACER:				
ANTECEDENTES:	PREMATURO		A TÉRMINO	
PUNTAJE EN ESCALA DE SARNAT				
RECIBIÓ HIPOTERMIA TERAPÉUTICA:	SI		NO	
DESARROLLO PSICOMOTOR:	ADECUADO			
	RIESGO			
	RETRASO			