

ARTÍCULOS ORIGINALES

# Factores asociados a discapacidad severa al alta en pacientes pediátricos con diagnóstico

de accidente cerebrovascular hospitalizados durante el periodo 2004-2016 en un centro de referencia peruano

Factors associated with severe disability at discharge in pediatric patients with a diagnosis of stroke hospitalized during the period 2004-2016 in a Peruvian reference center

**Recibido:** 28-04-2022    **Aceptado:** 03-05-2022    **Publicado:** 30-06-2022

**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol30/2/2022/18-30>

Revista **MetroCiencia**  
Volumen 30, Número 2, 2022  
Editorial Hospital Metropolitano

## Factores asociados a discapacidad severa al alta en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular hospitalizados durante el periodo 2004-2016 en un centro de referencia peruano

Factors associated with severe disability at discharge in pediatric patients with a diagnosis of stroke hospitalized during the period 2004-2016 in a Peruvian reference center

Diego Barrenechea-SaraLafosse<sup>1</sup>, Laura Sthefanie Llerena Matienzo<sup>1</sup>, Claudia Navarro-Chiroque<sup>1</sup>, Alonso Soto<sup>1,2</sup>, Raffo Escalante-Kanashiro<sup>1,3</sup>

### RESUMEN

**Objetivos:** identificar factores asociados a discapacidad severa (DS) en el ACV pediátrico en un hospital de referencia peruano. **Metodología:** estudio de cohorte retrospectivo en pacientes hospitalizados por ACV en el Instituto Nacional de Salud del Niño. Como variable dependiente se evaluó la presencia de DS mediante las escalas PSOM y KOSCHI. Se incluyeron como potenciales predictores variables demográficas, antecedentes personales y la clínica al ingreso. Se evaluaron las asociaciones crudas y ajustadas utilizando un modelo de Poisson. **Resultados:** se analizaron 140 historias de las cuales el 32,14% presentaba DS según PSOM y 22,14% según KOSCHI. Se encontró que la dificultad del lenguaje (RR 1,74; IC 1,15 – 2,64) (RR 3,13; IC 1,68 – 5,81) fue la variable en común asociada ( $p < 0,05$ ) a un mayor riesgo de DS según la escala PSOM y KOSCHI respectivamente. **Conclusión:** los factores de riesgo encontrados para discapacidad severa pueden permitir la identificación de aquellos pacientes con mayor riesgo post ACV, y así establecer un manejo temprano.

**Palabras clave:** Accidente cerebrovascular, niños con discapacidad, Perú.

### ABSTRACT

**Objectives:** Identify the factors associated to severe disability after a pediatric stroke in a Peruvian national hospital. **Methods:** A retrospective cohort study will be applied to the patients hospitalized due to a stroke at the "Instituto Nacional de Salud del Niño". The dependent variable where severe disability according to PSOM and KOSCHI scales. Included as potential predictors where demographic variables, personal background and clinical presentation at admission. We evaluated raw and statistically adjusted by Poisson model associations. **Results:** A total of 140 clinical history charts were analyzed from which 32,14% had severe disability according to the PSOM scale and 22,14% according to KOSCHI. We found that impaired communication (RR 1,74; IC 1,15 – 2,64) (RR 3,13; IC 1,68 – 5,81) was the common variable in both scales which was most associated with SD. **Conclusion:** The results can be used to identify patients with high risk of impairment after stroke, and so, establish an early treatment.

**Keywords:** Stroke, psychomotor impairment, children, Peru.

#### Diego Barrenechea-SaraLafosse

<https://orcid.org/0000-0002-9635-7017>

#### Laura Sthefanie Llerena Matienzo

<https://orcid.org/0000-0002-3461-8699>

#### Claudia Navarro-Chiroque

<https://orcid.org/0000-0003-0848-8824>

#### Alonso Soto

<https://orcid.org/0000-0001-8648-8032>

#### Raffo Escalante-Kanashiro

<https://orcid.org/0000-0003-4548-796X>

1. Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú
2. Departamento de Medicina, Hospital Hipólito Unanue, Lima, Perú
3. Unidad de Cuidados Críticos, Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima, Perú



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento – No comercial – Sin obras derivadas 4.0 International.

\*Correspondencia: raffo.escalante@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El accidente cerebro vascular (ACV) es todo evento agudo en el cual hay un corte del flujo sanguíneo en las arterias cerebrales causando daño a la masa encefálica de forma localizada. Se clasifican en isquémicos, hemorrágicos intracerebrales y hemorrágicos subaracnoideos<sup>1</sup>. Los ACV isquémicos son aquellos en los cuales ocurre una oclusión del flujo sanguíneo en una determinada arteria causando isquemia del área irrigada. En cambio, en los hemorrágicos hay una ruptura o laceración de la arteria causando falta de irrigación y en otros casos hipertensión endocraneana. El ACV pediátrico es considerado como todo aquel que ocurre entre un mes de vida y los 18 años<sup>2</sup>. En la actualidad, esta enfermedad se encuentra dentro de las diez primeras causas de muerte en este grupo etario<sup>3</sup>.

A nivel internacional, su incidencia se estima entre 1,5-13 por 100.000 niños por año<sup>4-9</sup> y con una mortalidad de 0,2 por 100.000 niños por año<sup>10</sup>. En el Perú, se encontró un estudio sobre la enfermedad neurológica aguda<sup>11</sup>. En este, se identificaron 12 niños entre las edades de cuatro meses y 15 años, de ellos sólo un paciente tuvo un ACV<sup>11</sup>. En un estudio realizado en el Hospital Central de Previsión Social de Paraguay se hallaron 13 pacientes con diagnóstico clínico de ACV con una mediana de edad de 8,5 años (2-15 años), de los cuales 10 fueron ACV hemorrágicos y 3 isquémicos. El 23% de los pacientes falleció y el 38% desarrolló una discapacidad de diferente grado<sup>12</sup>. Otro estudio similar se realizó en Cuba sobre la enfermedad cerebrovascular pediátrica en el Hospital Pediátrico Docente Pepe Portilla durante el periodo 2005-2011<sup>13</sup>. Se encontraron 20 casos, entre los cuales el 65% fueron ACV hemorrágicos y el 25% falleció, el resto presentó una buena evolución sin secuelas. En el estudio, se demostró que entre las edades de 5-14 años hubo una incidencia de 2,2 por 100.000 niños<sup>13</sup>.

El ACV pediátrico suele ser una enfermedad subdiagnóstica da<sup>14</sup>, especialmente en menores de un año por las manifestaciones clínicas inespecíficas. Por ello, conocer los factores asociados a la discapacidad severa (DS) es de gran importancia para mejorar el manejo clínico.

En la mayoría de artículos publicados, se menciona que el factor de riesgo más común para el ACV isquémico son las malformaciones congénitas cardíacas y para el ACV hemorrágico son las malformaciones arteriovenosas<sup>2-6,14,15</sup>. Así mismo, otro factor que se menciona es el antecedente de infecciones respiratorias altas o varicela (RR=3). Esta última aumenta tres veces el riesgo de un ACV isquémico o ataque isquémico transitorio TIA<sup>16-19</sup>. Otros factores que se mencionan son las enfermedades crónicas sistémicas, estados protrombóticos, trastornos crónicos de cabeza y cuello y trastornos hereditarios del tejido conectivo<sup>5,15,20</sup>. Si bien, son variables asociadas a ACV, existe una alta probabilidad que, además, se encuentran asociadas a DS.

Los factores asociados a discapacidad y/o secuela neurológica varían de acuerdo a los distintos países, no habiéndose encontrado estudios al respecto en Perú. Algunos de estos factores reportados incluyen el volumen de sangrado en casos de ACV hemorrágico<sup>21-23</sup>, la presencia de hipertensión endocraneana refractaria<sup>24</sup>, la causa hematológica y la transformación hemorrágica de un evento isquémico<sup>8</sup>.

En un estudio se encontró que de 123 pacientes, a quienes se les realizó un seguimiento por 2 años aproximadamente, el 62% quedó con un nivel de déficit neurológico (20% déficit leve, 26% déficit moderado, 16% déficit severo)<sup>25</sup>. Para clasificar el grado de discapacidad después de un ACV se usa principalmente la escala PSOM (*Pediatric Stroke Outcome Measure*) que se encuentra validada para una población de 0 a 18 años, evaluando el tipo de déficit y la gravedad del mismo<sup>26,27</sup>. También se suele

tomar en cuenta la escala de KOSCHI (*The King's Outcome Scale for Childhood Head Injury*) que es una adaptación del GOS (*Glasgow Outcome Scale*) para la población pediátrica y se usa para determinar el estado funcional global<sup>28</sup>. Actualmente, esta escala está siendo usada en estudios para conocer el pronóstico después de un evento cerebrovascular no traumático pediátrico<sup>21,24</sup>.

El objetivo principal del estudio es determinar los factores asociados a DS al alta del ACV.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

### Diseño de estudio

Estudio de cohorte retrospectivo con base en la revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizados con el diagnóstico de ACV en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) Lima-Perú, correspondientes al periodo 2004-2016.

### Población y muestra

Se elaboró una base de datos de aquellas historias clínicas de acuerdo al diagnóstico registrado basado en el CIE-10, la cual comprende hemorragia subaracnoidea (I60), hemorragia intracerebral (I61), infarto cerebral (I63), apoplejía (I64) y otras no traumáticas (I62) consignadas en las historias clínicas de los pacientes hospitalizados.

Entre los criterios de inclusión se encuentran aquellos pacientes pediátricos con edad de un mes de nacimiento hasta 18 años, hospitalizados en las unidades de neurocirugía, neurología, medicina y cuidados intensivos, y que hayan tenido un ACV hemorrágico o isquémico. Por otro lado, los criterios de exclusión incluyen el antecedente de trauma craneoencefálico 12 semanas previas al ingreso o neoplasia cerebral y pacientes fallecidos durante su hospitalización.

Se incluyó a la totalidad de pacientes ingresados con diagnóstico de ACV durante el periodo de estudio.

### Tamaño muestral

El estudio incluyó a la totalidad de pacientes en los que se obtuvo información a partir de los registros clínicos. Con base en un número de casos estimado de 140 pacientes, una frecuencia de discapacidad de 28%<sup>8,21,22,28,29</sup>, y un nivel de confianza de 95%, se calculó una potencia de 81% para la detección de un RR de 1,8 o más en nuestra población.

### Variables principales

La variable principal fue el desarrollo de DS al alta. Así mismo, todas las variables fueron evaluadas con base en los datos registrados en las historias clínicas.

En cuanto a la DS al alta fue evaluada según dos escalas. La primera es la escala PSOM (*Pediatric Stroke Outcome Measure*) que está validada para una población de 0 a 18 años<sup>24,25</sup>. Esta consta de 5 dominios, los cuales son motorsensitiva izquierda, motorsensitiva derecha, lenguaje expresivo, lenguaje receptivo y comportamiento. Cada componente es calificado con un puntaje de 0 hasta 2<sup>22</sup>. Los resultados se clasifican en normal (cero en los cinco dominios), déficit leve (0,5 puntos en un dominio), déficit moderado (0,5 puntos en dos, tres o cuatro dominios; 1 punto en un dominio y 0,5 en otro dominio; 1 punto en un solo dominio) y déficit severo (0,5 puntos en los cinco dominios; 1 punto en un dominio y 0,5 en dos dominios; 1 punto en dos dominios diferentes; 2 puntos en un solo dominio). La segunda escala es KOSCHI (*The King's Outcome Scale for Childhood Head Injury*)<sup>26</sup>. Esta cuenta con 5 categorías: la primera es el paciente fallecido, el segundo es el estado vegetativo (incapaz de actuar recíprocamente con el ambiente), la tercera categoriza la DS (incapaz o limitado para vivir de forma independiente), la cuarta categoría es discapacidad moderada (independiente la mayor parte de la rutina diaria, pero con secuelas neurológicas que lo afectan con frecuencia) y, por último, la quinta categoría que incluye los pacientes con buena recu-



peración (patología residual como cefalea que no afecta su vida) y sin secuelas.

Como variables independientes se incluyeron variables demográficas (edad y sexo), antecedentes patológicos (trastornos hematológicos, trastornos cardiológicos, trastornos vasculares e infecciones previas), estado al ingreso (escala de Glasgow y estado de conciencia), síntomas al ingreso (cefalea, náuseas, vómitos, convulsiones, hemiparesias, déficit motor, somnolencia, dificultad de lenguaje, alteraciones visuales, rigidez de nuca, fiebre y otros). La edad fue categorizada según los grupos de edad para la población pediátrica de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud como lactantes (1 mes a 2 años), preescolar (2 a 5 años), escolar (6 a 10 años) y adolescente (11 a 18 años)<sup>30</sup>.

### Análisis estadístico

Se realizó un proceso de control de calidad mediante doble digitación de las fichas que incluían los datos obtenidos tras la revisión de las historias clínicas, en Excel 4.0, siendo comparadas en el programa estadístico Stata 12.0. Una vez subsanadas las diferencias se procedió al análisis de esta usando el programa estadístico Stata 12.0<sup>31</sup>.

Para el análisis a nivel descriptivo, se aplicó la frecuencia para las variables categóricas. Para el análisis bivariado se usó las pruebas de Chi<sup>2</sup> y Fisher's exact test y se calcularon los RR con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

Aquellas variables en las que se obtuvo un valor de  $p < 0,05$  fueron ingresadas a un modelo multivariado inicial utilizando regresión de Poisson con varianzas robustas. A partir de los resultados de dicho modelo se eliminó en forma sucesiva a aquellas variables con  $p$  mayores (backward elimination) hasta la obtención del modelo final en el que todas las variables incluidas presentaran un valor de  $p < 0,05$ .

### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (CEI/253-11-15) y el Instituto Nacional de Salud del Niño (CEI-0219-2017). Así mismo, se aseguró la confidencialidad de los datos sin incluir la identificación de los pacientes.

## RESULTADOS

Se revisaron 193 historias clínicas, de las cuales se confirmó el diagnóstico de ACV en 140 casos, y se excluyeron 53 debido al antecedente de TEC, tumor cerebral, causa quirúrgica, asociación a otra patología del SNC e historia clínica incompleta (*Gráfico 1*).

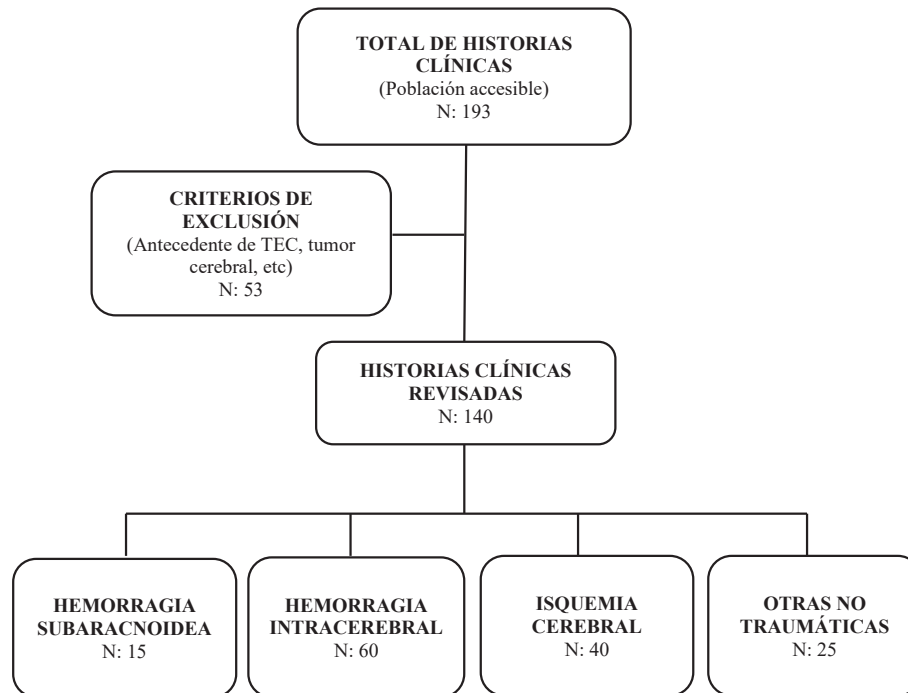
El grupo de edad que más se encontró dentro de la población estudiada fue el de 28 días a 2 años (33,33%) y el género predominante fue el masculino (67,86%). El tipo de ACV más común fue la hemorragia intracerebral (42,86%), siendo más frecuente entre el grupo de 10-18 años ( $n=20$ ), seguido de la población de 28 días - 2 años ( $n=19$ ).

El tipo de ACV más frecuente relacionado a DS al alta fue la isquemia cerebral, siendo 37,5% y 52,5% según la escala de KOSCHI y PSOM, respectivamente.

El análisis bivariado reveló que los factores asociados a mayor riesgo de DS evaluada mediante la escala de PSOM fueron: isquemia cerebral (RR 3,94, 95% IC 1,05-14,79), Glasgow moderado (9-12 pts) y severo ( $\leq 8$  pts) (RR 2,80, 95% IC 1,13-6,91 y RR 3,97, 95% IC 1,55-10,16 respectivamente), estado de conciencia alterado (RR 2,05, 95% IC 1,04-4,03), déficit motor (RR 3,88, 95% IC 2,15-7,03) y alteración del lenguaje (RR 2,57, 95% IC 1,66-3,97) (*Tabla 1*).

Al evaluar el resultado final de DS al aplicar la escala de KOSCHI, se encontró como factores asociados a mayor riesgo de discapacidad la presencia de un Glasgow moderado y severo al ingreso (RR 3,34, 95% IC 1,01-11,06 y RR 7,55, 95% IC 2,39-23,91), el estado de conciencia alterado (RR 3,32,

95% IC 1,25-8,85), el déficit motor (RR 2,63, 95% IC 1,39-4,97), la dificultad de lenguaje (RR 2,33, 95% IC 1,25-4,34) y la fiebre (RR 2,44, 95% IC 1,37-4,35) (*Tabla 2*).



**Gráfico 1.** Flujograma de selección de pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño, durante los años 2004-2016.

**Tabla 1.** Evaluación de factores potencialmente asociadas a discapacidad severa según la escala de PSOM en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño, durante los años 2004-2016.

Variable	PSOM		RR (IC 95%)	Valor de p
	Discapacidad severa N (%)	Discapacidad moderada, discapacidad leve y no déficit N (%)		
<b>Edad</b>				
28d – 2a	14 (29,79%)	33 (70,21%)	0,96 (0,51 – 1,81)	0,544
2a – 5a	8 (50%)	8 (50%)	1,61 (0,83 – 3,15)	0,149
5a – 10a	10 (28,57%)	25 (71,43%)	0,92 (0,46 – 1,84)	0,510
10 – 18a	13 (30,95%)	29 (69,05%)	Comparador	
<b>Género</b>				
Masculino	34 (35,42%)	62 (64,58%)	1,42 (0,79 – 2,53)	0,151
Femenino	11 (25%)	33 (75%)	Comparador	
<b>Tipo de ACV<sup>1</sup></b>				
Hemorragia intracerebral	18 (30%)	42 (70%)	2,25 (0,58 – 8,65)	0,164
Isquemia cerebral	21 (52,5%)	19 (47,5%)	3,94 (1,05 – 14,79)	0,008
Otras no traumáticas	4 (16%)	21 (84%)	1,20 (0,25 – 5,77)	0,599
Hemorragia subaracnoidea	2 (13,33%)	13 (86,67%)	Comparador	
<b>Trastornos hematológicos</b>				
Sí	14 (45,16%)	17 (54,84%)	1,59 (0,97 – 2,59)	0,064
No	31 (28,44%)	78 (71,56%)	Comparador	

<b>Trastornos cardiovasculares</b>					
Enf. Congénita cardiaca		5 (5,56%)	4 (44,45%)	1,84 (0,97 – 3,51)	0,115
Enf. Valvular cardiaca		2 (50%)	2 (50%)	1,66 (0,62 – 4,59)	0,360
Otros		1 (25%)	3 (75%)	0,83 (0,15 – 4,63)	0,654
No		37 (30,08%)	86 (69,92%)	Comparador	
<b>Trastorno vascular</b>					
MAV <sup>2</sup>		7 (26,92%)	19(73,08%)	0,76 (0,38 – 1,51)	0,286
Aneurismas		1 (8,33%)	11 (91,67%)	0,24 (0,04 – 1,57)	0,051
Otros		2 (66,67%)	1 (33,33%)	1,88 (0,81 – 4,38)	0,297
No		35 (35,35%)	64 (64,65%)	Comparador	
<b>Infecciones previas</b>					
Sí		7 (30,43%)	16 (69,57%)	0,93 (0,48 – 1,83)	0,529
No		38 (32,48%)	79 (67,52%)	Comparador	
<b>Escala de Glasgow</b>					
Leve (13-14)		19 (31,67%)	41 (68,33%)	2,15 (0,88 – 5,25)	0,056
Moderado (9-12)		14 (41,18%)	20 (58,82%)	2,80 (1,13 – 6,91)	0,015
Severo ( $\leq 8$ )		7 (58,33%)	5 (41,67%)	3,97 (1,55 – 10,16)	0,006
Normal (15)		5 (14,71%)	29 (85,29%)	Comparador	
<b>Estado de conciencia</b>					
Alterado		37 (38,14%)	60 (61,86%)	2,05 (1,04 – 4,03)	0,017
Normal		8 (18,60%)	35 (81,40%)	Comparador	
<b>Síntomas</b>					
Cefalea	Sí	15 (23,81%)	48 (76,19%)	0,61 (0,36 – 1,03)	0,041
	No	30 (38,96%)	47 (62,04%)		
Nauseas	Sí	8 (28,81%)	23 (74,19%)	0,76 (0,40 – 1,45)	0,265
	No	37 (33,94%)	72 (66,06%)		
Vómitos	Sí	25 (28,74%)	62 (71,26%)	0,76 (0,47 – 1,23)	0,179
	No	20 (37,74%)	33 (62,26%)		
Convulsiones	Sí	18 (30%)	42 (70%)	0,88 (0,54 – 1,46)	0,388
	No	27 (33,75%)	53 (66,25%)		
Hemiparestesias	Sí	1 (100%)	0	3,15 (2,47 – 4,03)	0,321
	No	44 (31,65%)	95 (68,35%)		
Déficit motor	Sí	34 (54,84%)	28 (45,16%)	3,88 (2,15 – 7,03)	<0,001
	No	11 (14,10%)	67 (85,90%)		
Somnolencia	Sí	15 (31,91%)	32 (68,09%)	0,99 (0,59 – 1,65)	0,563
	No	30 (32,26%)	63 (67,74%)		
Dificultad de lenguaje	Sí	10 (71,43%)	4 (28,57%)	2,57 (1,66 – 3,97)	0,002
	No	35 (27,78%)	91 (72,22%)		
Alteraciones visuales	Sí	2 (25%)	6 (75%)	0,77 (0,23 – 2,61)	0,495
	No	43 (62,58%)	89 (67,42%)		
Rigidez de nuca	Sí	6 (30%)	9 (60%)	1,28 (0,65 – 2,51)	0,338
	No	39 (31,20%)	86 (68,80%)		
Fiebre	Sí	8 (44,44%)	10 (55,56%)	1,46 (0,82 – 2,62)	0,176
	No	37 (30,33%)	85 (69,67%)		

<sup>1</sup> ACV: Accidente cerebrovascular<sup>2</sup> MAV: Malformación arteriovenosa

\*NA: No amerita

**Tabla 2.** Evaluación de factores potencialmente asociados a discapacidad severa según la escala de KOSCHI en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño durante los años 2004-2016.

PSOM					
Variable	Discapacidad severa N (%)	Discapacidad moderada, discapacidad leve y no déficit N (%)	RR (IC 95%)	Valor de p	
<b>Edad</b>					
28d – 2a	12 (25,53%)	35 (74,47%)	1,19 (0,56 – 2,54)	0,420	
2a – 5a	5 (31,25%)	11 (68,75%)	1,45 (0,58 – 3,69)	0,323	
5a – 10a	8 (12,90%)	27 (87,10%)	1,07 (0,46 – 2,47)	0,548	
10 – 18a	9 (21,43%)	33 (78,57%)	Comparador		
<b>Género</b>					
Masculino	28 (29,17%)	68 (70,83%)	2,13 (0,96 – 4,79)	0,035	
Femenino	6 (13,64%)	38 (86,36%)	Comparador		
<b>Tipo de ACV<sup>1</sup></b>					
Hemorragia intracerebral	13 (21,67%)	47 (78,33%)	1,63 (0,41 – 6,44)	0,375	
Isquemia cerebral	15 (37,50%)	25 (62,50%)	2,81 (0,73 – 10,86)	0,077	
Otras no traumáticas	4 (16%)	21 (84%)	1,20 (0,25 – 5,78)	0,600	
Hemorragia subaracnoidea	2 (13,33%)	13 (86,67%)	Comparador		
<b>Trastornos hematológicos</b>					
Sí	11 (35,48%)	20 (64,52%)	1,68 (0,93 – 3,06)	0,082	
No	23 (21,10%)	86 (78,90%)	Comparador		
<b>Trastornos cardiovasculares</b>					
Enf. Congénita cardiaca	2 (22,22%)	7 (77,78%)	0,94 (0,27 – 3,33)	0,645	
Enf. Valvular cardiaca	2 (50%)	2 (50%)	2,12 (0,76 – 5,94)	0,250	
Otros	1 (33,33%)	3 (66,67%)	1,06 (0,19 – 5,96)	0,665	
No	29 (23,58%)	94 (76,42%)	Comparador		
<b>Trastorno vascular</b>					
MAV <sup>2</sup>	5 (19,23%)	21 (80,77%)	0,71 (0,30 – 1,65)	0,286	
Aneurismas	1 (8,33%)	11 (91,67%)	0,31 (0,05 – 2,05)	0,139	
Otros	1 (33,33%)	2 (66,67%)	1,22 (0,24 – 6,25)	0,623	
No	27 (27,27%)	72 (72,73%)	Comparador		
<b>Infecciones previas</b>					
Sí	6 (26,09%)	17 (73,91%)	1,09 (0,51 – 2,33)	0,506	
No	28 (23,93%)	89 (76,07%)	Comparador		
<b>Escala de Glasgow</b>					
Leve (13-14)	13 (21,67%)	47 (78,33%)	2,45 (0,75 – 8,01)	0,093	
Moderado (9-12)	10 (29,41%)	24 (70,59%)	3,34 (1,01 – 11,06)	0,031	
Severo ( $\leq 8$ )	8 (66,67%)	4 (33,33%)	7,55 (2,39 – 23,91)	<0,001	
Normal (15)	3 (8,82%)	31 (91,18%)	Comparador		
<b>Estado de conciencia</b>					
Alterado	30 (30,93%)	67 (69,07%)	3,32 (1,25 – 8,85)	0,017	
Normal	4 (9,30%)	39 (90,70%)	Comparador		
<b>Síntomas</b>					
Cefalea	Sí	12 (19,05%)	51 (80,95%)	0,67 (0,36 – 1,24)	0,133
	No	22 (28,57%)	55 (71,43%)		
Náuseas	Sí	6 (19,35%)	25 (80,65%)	0,75 (0,34 – 1,65)	0,320
	No	28 (25,69%)	81 (74,31%)		
Vómitos	Sí	20 (22,99%)	67 (77,01%)	0,87 (0,48 – 1,57)	0,396
	No	14 (26,42%)	39 (73,58%)		



Convulsiones	Sí	16 (26,67%)	44 (73,33%)	1,18 (0,66 – 2,13)	0,354
	No	18 (22,50%)	62 (77,50%)		
Hemiparestesias	Sí	0	1 (100%)	NA*	NA*
	No	34 (24,46%)	105 (75,54%)		
Déficit motor	Sí	23 (37,10%)	39 (62,90%)	2,63 (1,39 – 4,97)	0,002
	No	11 (14,10%)	67 (85,90%)		
Dificultad de lenguaje	Sí	7 (50%)	7 (50%)	2,33 (1,25 – 4,34)	0,026
	No	27 (21,43%)	99 (78,57%)		
Alteraciones visuales	Sí	3 (37,50%)	5 (62,50%)	1,59 (0,62 – 4,11)	0,301
	No	31 (23,48%)	101 (76,52%)		
Rigidez de nuca	Sí	3 (20%)	12 (80%)	0,81 (0,28 – 2,32)	0,482
	No	31 (24,80%)	94 (75,20%)		
Fiebre	Sí	9 (50%)	9 (50%)	2,44 (1,37 – 4,35)	0,010
	No	25 (20,49%)	97 (79,51%)		

<sup>1</sup> ACV: Accidente cerebrovascular

<sup>2</sup> MAV: Malformación arteriovenosa

\*NA: No amerita

Luego de realizado el análisis bivariado, procedimos a realizar un modelo ajustado multivariado a todas las variables que fueron encontradas asociadas ( $p < 0,05$ ) en dichos análisis para la escala de PSOM y KOSCHI. Encontramos que déficit motor (RR 3,53, 95% IC 1,92-6,50) y dificultad de lenguaje (RR 1,74, 95% IC 1,15-2,64) serían las variables con mayor asociación para la escala de PSOM y género masculino (RR 2,40, 95% IC 1,16-4,95), Glasgow severo ( $\leq 8$  pts) (RR 4,37, 95% IC 2,44-7,82) y dificultad de lenguaje (RR 3,13, 95% IC 1,68-5,81) para la escala de KOSCHI (**Tabla 3 – 4**). Por otro lado, se realizó un segundo análisis multivariado para ambas escalas utilizando valores de  $p \leq 0,2$  debido a que en el primer análisis se eliminarían muchas variables, sin embargo, con esta modalidad se terminaron eliminando aún más variables por lo que se utilizaron los primeros resultados (**Tabla 5 - 6**).

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio encontró como principales factores asociados a DS en pacientes pediátricos con ACV, la presencia de déficit motor, dificultad del lenguaje, el género masculino y un Glasgow menor de 9 al ingreso. Entre estos factores, la dificultad de lenguaje fue el más consistentemente aso-

ciado a riesgo utilizando las escalas PSOM y KOSCHI.

Según la literatura, factores como déficit motor, dificultades de lenguaje y fiebre, no han sido previamente descritos como predictores de DS al alta. Sin embargo, la hemiplejía y hemiparesia se consideran las secuelas neurológicas más frecuentes<sup>13,23</sup>.

En el estudio realizado por Beslow et al<sup>20</sup> se encontró que el tener el estado de conciencia alterado al momento de presentarse el ACV, aumenta en más de siete veces el riesgo de que el paciente termine con DS. Nuestro estudio también evidenció dicha asociación en el análisis bivariado. Sin embargo, en el análisis ajustado no se encontró un valor estadísticamente significativo, probablemente porque la diferencia entre el estado de conciencia alterado y normal entre los pacientes que terminaron con DS y los que no, eran similares.

Los resultados del estudio demostraron una prevalencia de DS según la escala PSOM de 32,14% y según KOSCHI de 22,14% de un total de 140 pacientes. Sin embargo, el estudio realizado en el Hospital Central Instituto de Previsión Social en Asunción-Paraguay por Nunes T, et al.<sup>12</sup> no encontró pacientes con DS. Por otro lado, en ese estudio se utilizó la escala modificada de Ran-

kin en un total de 13 pacientes en un periodo de dos años, hecho que podría explicar las diferencias con nuestros resultados.

Nuestro estudio es el primer reporte peruano que, además de describir brevemente las características de la población pediátrica post ACV, identifica los factores de riesgo asociados a la DS como complicación al alta por este evento. Pese a que el número de pacientes obtenidos en el presente estudio es uno de los mayores a nivel latinoamericano, es posible que el tamaño muestral sea insuficiente para la detección de asociaciones con riesgos relativos por debajo de 1,8 y, particularmente, para condiciones infrecuentes como trastornos hematológicos y vasculares que son consideradas como asociaciones importantes en estudios previamente mencionados o el tipo de ACV isquémico. Por otro lado, los modelos de regresión utilizados en el análisis multivariado podrían tener resultados cuestionables en el contexto de tamaños muestrales reducidos. Además, los hallazgos podrían no ser extrapolables para la evaluación de factores relacionados a discapacidad a largo plazo puesto que no se realizó un seguimiento de los pacientes luego de su alta.

Como fue mencionado previamente, para la obtención de los datos de cada paciente, se revisaron historias clínicas. Por tal motivo, es probable que el especialista de salud, quien realizó dicho documento, no haya indagado sobre ciertos antecedentes

considerados como variables en nuestro estudio, tal como las infecciones previas. Por esta razón, podría considerarse como una limitación en la obtención de datos.

Otras limitaciones del estudio podrían ser el hecho que ciertos datos para algunos pacientes no se encontraban consignados en la historia clínica y fue considerado como un valor negativo al momento de analizar los datos, además, el hecho de que la escala de KOSCHI no se encuentra validada para medir discapacidad severa en pacientes con ACV, sin embargo, múltiples estudios la utilizan para este fin.

Otra posible limitación del estudio podía ser la multicolinealidad entre las variables de escala de Glasgow y estado de conciencia debido a la similitud clínica de ambas. Se realizó un test de multicolinealidad utilizando el programa STATA 12.0 para calcular el coeficiente de correlación de Pearson obteniéndose un valor de 0,61 entre ambas variables, por lo que podríamos decir que existe cierta colinealidad entre estas.

Creemos que es muy importante fomentar el desarrollo de investigación sobre el tema muy pocas veces contemplado en pediatría y que puedan ser consolidados en la formulación de documentos excepcionales como la Guía multidisciplinaria de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de la enfermedad cerebrovascular isquémica en niños de Espinel et al.<sup>32</sup>.

**Tabla 3.** Análisis multivariado de factores de riesgos potenciales asociados a discapacidad severa según la escala de PSOM en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño, durante los años 2004-2016.

Variable	Modelo Multivariado Inicial		Modelo Multivariado Final	
	RR (IC 95%)	Valor de p	RR (IC 95%)	Valor de p
<b>Escala de Glasgow</b>				
≤ 8	1,53 (0,75 – 3,12)	0,243	No se incluyó	No se incluyó
9 - 12	1,07 (0,63 – 1,81)	0,795	No se incluyó	No se incluyó
>12	Ref.			
<b>Déficit motor</b>	<b>2,92 (1,57 – 5,43)</b>	<b>0,001</b>	<b>3,53 (1,92 – 6,50)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Dificultad de lenguaje</b>	<b>1,63 (1,03 – 2,61)</b>	<b>0,037</b>	<b>1,74 (1,15 – 2,64)</b>	<b>0,009</b>
<b>Alteración del estado de conciencia</b>	<b>1,75 (0,93 – 3,32)</b>	<b>0,081</b>	No se incluyó	<b>No se incluyó</b>
<b>Etiología isquémica</b>	<b>1,48 (0,99 – 2,20)</b>	<b>0,053</b>	No se incluyó	<b>No se incluyó</b>

**Tabla 4.** Análisis multivariado de factores de riesgos potenciales asociados a discapacidad severa según la escala de KOSCHI en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño, durante los años 2004-2016.

Variable	Modelo Multivariado Inicial		Modelo Multivariado Final	
	RR (IC 95%)	Valor de p	RR (IC 95%)	Valor de p
<b>Masculino</b>	<b>2,23 (1,11 – 4,51)</b>	<b>0,024</b>	<b>2,40 (1,16 – 4,95)</b>	<b>0,017</b>
<b>Escala de Glasgow</b>				
≤ 8	2,57 (1,25 – 5,30)	0,010	4,37 (2,44 – 7,82)	<0,001
9 - 12	0,83 (0,38 – 1,81)	0,645	No se incluyó	No se incluyó
>12	Ref.			
<b>Déficit motor</b>	<b>2,20 (0,83 – 5,85)</b>	<b>0,115</b>	No se incluyó	<b>No se incluyó</b>
<b>Dificultad de lenguaje</b>	<b>1,83 (0,99 – 3,37)</b>	<b>0,054</b>	No se incluyó	<b>No se incluyó</b>
<b>Alteración del estado de conciencia</b>	<b>2,78 (1,31 – 5,92)</b>	<b>0,008</b>	<b>3,13 (1,68 – 5,81)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Etiología isquémica</b>	<b>2,07 (0,98 – 4,39)</b>	<b>0,058</b>	No se incluyó	<b>No se incluyó</b>

**Tabla 5.** Análisis multivariado de factores de riesgos potenciales asociados a discapacidad severa según la escala de PSOM en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño, durante los años 2004-2016 ( $p \leq 0,02$ ).

Variable	Modelo Multivariado Inicial		Modelo Multivariado Final (Backward elimination)	
	RR (IC 95%)	Valor de p	RR (IC 95%)	Valor de p
<b>Edad 2a – 5a</b>	<b>0,45 (0,18 – 1,13)</b>	<b>0,090</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Masculino</b>	<b>1,25 (5,57 – 2,72)</b>	<b>0,574</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Etiología isquémica</b>	<b>2,15 (1,07 – 4,36)</b>	<b>0,032</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Hemorragia intracerebral</b>	<b>1,44 (0,52 – 3,99)</b>	<b>0,480</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Trastornos hematológicos</b>	<b>0,84 (0,33 – 2,12)</b>	<b>0,713</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Enfermedad congénita cardíaca</b>	<b>1,40 (0,52 – 3,81)</b>	<b>0,503</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Aneurismas</b>	<b>0,93 (0,24 – 3,62)</b>	<b>0,917</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Escala de Glasgow</b>				
≤ 8	0,18 (0,01 – 5,47)	0,332	No se incluyó	No se incluyó
9 – 12	0,48 (0,13 – 1,80)	0,277	No se incluyó	No se incluyó
>12	0,35 (0,13 – 0,98)	0,045	No se incluyó	No se incluyó
<b>Estado de conciencia</b>	<b>4,06 (1,35 – 12,24)</b>	<b>0,013</b>		
<b>Déficit motor</b>	<b>8,41 (2,22 – 31,81)</b>	<b>0,002</b>	<b>3,44 (1,86 – 6,38)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Dificultad del lenguaje</b>	<b>1,72 (0,89 – 3,31)</b>	<b>0,104</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Cefalea</b>	<b>0,65 (0,29 -1,51)</b>	<b>0,323</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Vómitos</b>	<b>0,45 (0,15 – 1,34)</b>	<b>0,153</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Fiebre</b>	<b>3,82 (0,16 – 91,23)</b>	<b>0,407</b>	No se incluyó	No se incluyó

## CONCLUSIONES

Aunque la evolución y el pronóstico es sumamente variable en el ACV pediátrico, los resultados de nuestro estudio pueden ser utilizados para la identificación de pacientes en alto riesgo de DS al alta. Ello puede permitir un manejo temprano e integral

buscando evitar estas complicaciones. El déficit motor, la dificultad del lenguaje, el género masculino y una escala de Glasgow <9 al ingreso pueden asociarse a un mayor riesgo de presentar DS post ACV y pueden ser usados como marcadores pronósticos en pacientes pediátricos con ACV. Nuestro estudio brinda una primera aproximación

**Tabla 6.** Análisis multivariado de factores de riesgos potenciales asociados a discapacidad severa según la escala de KOSCHI en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el Instituto Nacional del Niño, durante los años 2004-2016 ( $p \leq 0,02$ ).

Variable	Modelo Multivariado Inicial		Modelo Multivariado Final (Backward elimination)	
	RR (IC 95%)	Valor de p	RR (IC 95%)	Valor de p
<b>Masculino</b>	<b>2,06 (0,96 – 4,43)</b>	<b>0,064</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Etiología isquémica</b>	<b>1,31 (0,71 – 2,39)</b>	<b>0,389</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Trastornos hematológicos</b>	<b>1,37 (0,74 – 2,51)</b>	<b>0,313</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Escala de Glasgow</b>				
≤ 8	3,06 (0,61 – 15,37)	0,173	No se incluyó	No se incluyó
9 – 12	1,08 (0,21 – 5,42)	0,928	No se incluyó	No se incluyó
>12	1,32 (0,31 – 5,62)	0,698	No se incluyó	No se incluyó
<b>Estado de conciencia</b>	<b>2,03 (0,64 – 6,45)</b>	<b>0,232</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Cefalea</b>	<b>1,20 (0,54 – 2,68)</b>	<b>0,657</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Déficit motor</b>	<b>1,71 (0,89 – 3,28)</b>	<b>0,104</b>	No se incluyó	No se incluyó
<b>Dificultad del lenguaje</b>	<b>2,54 (1,16 – 5,58)</b>	<b>0,019</b>	<b>2,33 (1,25 – 4,35)</b>	<b>0,008</b>
<b>Fiebre</b>	<b>2,07 (0,93 – 4,61)</b>	<b>0,074</b>	No se incluyó	No se incluyó

a la epidemiología hospitalaria del ACV pediátrico, sin embargo, es importante la generación de cohortes prospectivas multicéntricas que permitan corroborar nuestros hallazgos y eventualmente desarrollar reglas de predicción clínica que permitan optimizar el manejo del ACV en la población pediátrica y minimizar el riesgo de desenlaces desfavorables.

## Bibliografía

- Sacco R KS, Broderick J, et al.** An Updated Definition of Stroke for the 21st Century: A Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *J Am Heart Assoc.* 2013;44:2064-89.
- Arnold M SM, Baumann A, et al.** Thrombolysis in Childhood Stroke: Report of 2 Cases and Review of the Literature. *J Am Heart Assoc.* 2008;40:801-7.
- Ciccione S CM, Borgna-Pignatti C.** Ischemic stroke in infants and children: Practical management in emergency. *Stroke.* 2011;1-10.
- Mallick A GV.** Arterial Ischemic stroke in children: Recent advances. *Indian J Pediatr.* 2008;75(11):1149-57.
- Becerra R TJ, Santos A.** Enfermedad neurológica aguda en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima-Perú: Resultados de un estudio multicéntrico. *Rev Peru Pediatr.* 2014;67(4):195-203.
- Steinlin M.** A clinical approach to arterial ischemic childhood stroke: increasing knowledge over the last decade. *Neuropediatrics.* 2012 Feb;43(1):1-9. doi: 10.1055/s-0032-1307449. Epub 2012
- Mallick A OC.** The epidemiology of childhood stroke. *EJPN.* 2010;14(2010):197-205.
- Tuppin P SS, Woimant F, Chabrier S.** Management and 2-year-follow-up of children aged 29 days to 17 years hospitalized for a first stroke in France (2009-2010). *Arch Pediatr.* 2014;21:1305-15.
- Chung B WV.** Pediatric stroke among Hong Kong Chinese Subjects. *Pediatr.* 2004;114(2):206-12.
- Publica MdS.** Estadístico de salud 2014. Dirección nacional de registros médicos y estadísticas de salud. 2014:51.
- Statistics NCfH.** Health, United States, 2014, with special feature on adults aged 55-64. 2014:101.

12. **Nunes T RL, Espinola de Canata M.** Características de los accidentes cerebrovasculares (ACV) en niños. *Pediatr.* 2008;35(1):18-23.
13. **Tsze D VJ.** Pediatric Stroke: A review. *Emerg Med Int.* 2011.
14. **Mackay M WM, Benedict S.** Arterial Ischemic Stroke Risk Factors: The International Pediatric Stroke Study. *Ann Neurol.* 2011;63:130-40.
15. **Hills NK JS, Sidney S, Zielinski BA, Fullerton HJ.** Recent trauma and acute infection as risk factors for childhood arterial ischemic stroke. *Ann Neurol.* 2011;72(6):850-8.
16. **Askalan R LS, Mayank S, et al.** Chickenpox and Stroke in Childhood: A Study of Frequency and Causation American Stroke Association. *J Am Heart Assoc.* 2001;32:1257-62.
17. **Fullerton H EM, Barkovich J, et al.** The vascular effects on infection in pediatric stroke (VIPS) study. *J Child Neurol.* 2011;26(9):1101-10.
18. **Grau A BF, Heindl S, et al.** Recent Infection as a Risk Factor for Cerebrovascular Ischemia. *J Am Heart Assoc.* 1995;26:373-9.
19. **Barrerinho S FA, Santos M, et al.** Inherited and Acquired Risk Factors and Their Combined Effects in Pediatric Stroke. *J Child Neurol.* 2002;28(2):134-8.
20. **Beslow L LD, Smith S, et al.** Predictors of outcome in childhood intracerebral Hemorrhage. *Stroke.* 2010;41(2):313-8.
21. **Jordan L KJ, Hillis A.** Intracerebral Hemorrhage volume predicts poor neurologic outcome in children. *Stroke.* 2009;40(5):1666-71.
22. **Warren D HC, Pappa C, et al.** Outcomes in children with hemorrhagic stroke. *JAMA Neurol.* 2013;70(1):66-71.
23. **Roach E GM, Adams R, et al.** Management of stroke in infants and children: A specific statement from a special writing group of the American Heart Association Stroke council and the council on cardiovascular disease in the young. *Stroke.* 2008;39:2644-91.
24. **Kitchen L WR, Friefeld S, et al.** The Pediatric Stroke Outcome Measure. *J Am Heart Assoc.* 2012;43:1602-8.
25. **Engelmann K JL.** Outcome measures utilized in pediatric stroke studies – A systematic Review. *Arch Neurol.* 2012;69(1):23-7.
26. **Crouchman M RL, Colaco T, Forsyth R.** A practical outcome scale for paediatric head injury. *Arch Dis Child.* 2001;84:120-4.
27. **deVeber GA MD, Curtis R, Mayank S.** Neurologic outcome in survivors of childhood arterial ischemic stroke and sinovenous thrombosis. *J Neurol.* 2000;15(5):316-24.
28. **Fox C CS, Sidney S, Fullerton H.** High critical care usage due to pediatric stroke. *J Neurol.* 2012;79(5):420-7.
29. **Lynch J HD, deVeber G, Nelson K.** Report of the National Institute of Neurological Disorders and stroke Workshop on Perinatal and Childhood Stroke. *Pediatr.* 2002;109(1):116-23.
30. **UNICEF.** Comprimidos dispersables. UNICEF. 2010.
31. **S. Stata Statistical Software:** Release 12. College Station, TX: StataCorp LP. 2011.
32. **Espinel F, Torres A, Yerovi R, Albán L, Abdo G, Eguiguren J, Barzallo C, Campos-Miño S.** Guía multidisciplinaria de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de la enfermedad cerebrovascular en niños. *Metro Ciencia [Internet].* 29 de noviembre de 2021; 29(4):16-26. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/4/2021/16-2>

### CITAR ESTE ARTÍCULO:

Barrenechea-SaraLafosse D, Llerena Matienzo LS, Navarro-Chiroque C, Soto A, Escalante-Kanashiro R. Factores asociados a discapacidad severa al alta en pacientes pediátricos con diagnóstico de accidente cerebrovascular hospitalizados durante el periodo 2004-2016 en un centro de referencia peruano. *Metro Ciencia [Internet].* 30 de junio de 2022; 30(2):18-30. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol30/2/2022/18-30>