

Factores Pronósticos en Hematomas Intraventriculares tratados con derivación Ventricular Externa

Autores: Giaccopuzzi, Emanuel; Esper Romero, Gaela; Galindez, Martín; Alberione, Federico; Del Giudice, Gabriela; Cascarino, José.

Servicio de Neurocirugía. Hospital General de Agudos "Donación Fco. Santojanni".
Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Introducción:

Los hematomas intracerebrales (HIC) son responsables del 10-15% de los accidentes cerebro-vasculares (ACV), con una mortalidad del 35-52% a los 30 días, donde la mitad de las muertes ocurren al segundo día¹. La mayoría de los casos se deben a causa de la hipertensión arterial (HTA) o angiopatía amiloidea¹.

Los hematomas intraventriculares (HIV) se presentan en el 30-45% de los pacientes con hematomas intracerebrales, y es un factor independiente de mala evolución². Los últimos reportes indican que la expansión del hematoma empeora el pronóstico, y que su evacuación reduce la inflamación, el riesgo de desarrollar hidrocefalia, y el déficit funcional a futuro³.

Algunos autores afirman, sin embargo, que la simple presencia de hematoma no es indicador pronóstico, y que el volumen del mismo, sería el factor que determinaría de manera independiente la evolución del paciente¹⁻³.

El objetivo de este trabajo es evaluar los factores de mal pronóstico en los pacientes con HIV tratados con derivación ventricular externa (DVE).

Materiales y Métodos:

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, durante el período de enero de 2007 a enero de 2012, de pacientes que ingresaron por el servicio de emergencias del Hospital Santojanni con diagnóstico de hematoma intraventricular.

a. Selección de pacientes

De un total de 97 pacientes iniciales, se seleccionaron 48 casos que cumplían con los criterios de inclusión de este estudio: presencia de hematoma intraventricular asociado a hematoma intracerebral supratentorial y colocación de

drenaje ventricular externo dentro de las 24 hs de ingreso.

Los criterios de exclusión de este estudio fueron: edad menor a 16 años y mayor a 80 años; presencia de midriasis bilateral arreactiva; compromiso de tronco cerebral, o ausencia de reflejos corneano, tusígeno, oculocefalógiros u oculo vestibulares; coagulopatía o administración de medicación anticoagulante; diagnóstico luego de las 24 hs de iniciado el cuadro; causa tumoral; secuela neurológica previa; e HIV primario.

Se analizaron las variables: edad, sexo, escala de coma de Glasgow (GCS) al ingreso, etiología del sangrado, antecedentes de HTA, volumen del HIC, volumen del HIV y complicaciones.

b. Criterios demográficos

Se dividió a los pacientes en tres grupos según la edad: igual o menor a 40 años, de 41 a 59 años, e igual o mayor a 60 años; además de agruparlos por sexo.

c. Criterios clínicos

Se clasificó a los pacientes en dos categorías según la GCS: menor o igual a 8, de 9 a 13, y de 14 a 15.

d. Criterios tomográficos

El cálculo del HIC se realizó en base a la fórmula $A \times B \times C \times n / 2$, donde A representa el mayor diámetro trasversal; B el mayor diámetro longitudinal; C la cantidad de cortes tomográficos en los cuales se halla presente la lesión; y n, el espesor del corte tomográfico. De acuerdo al volumen, se dividieron a los pacientes en dos grupos: igual o menor a 30 ml, y mayor a 30 ml. Para el análisis tomográfico se utilizaron tres escalas de cuantificación del HIV (fig.1): escala de IVH (eIVH), escala de Graeb (eG), escala de Le-Roux (eLR). (Ver ejemplos al final del documento).

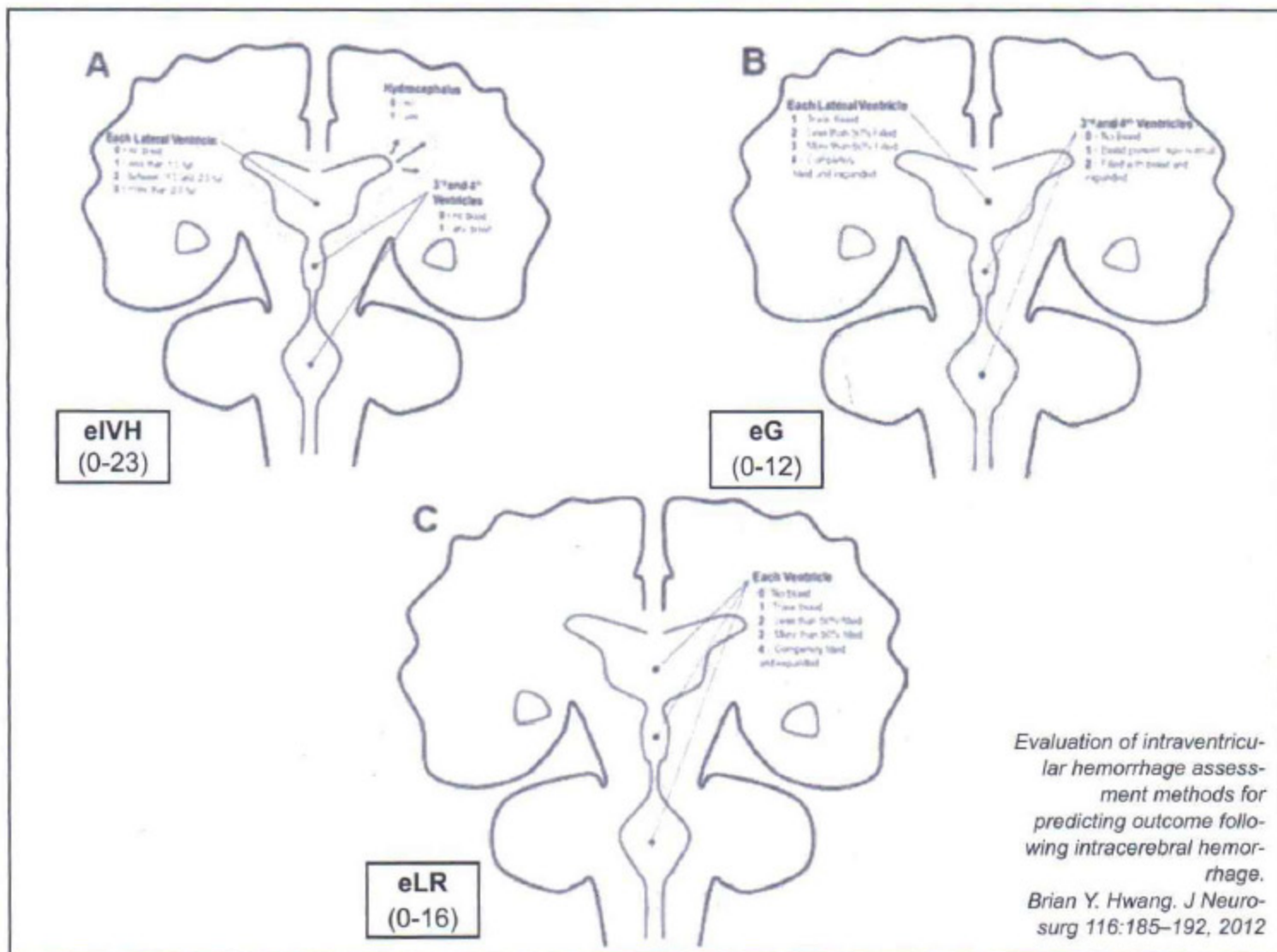


Fig. 1 – Escalas de medición de HIV

e. Criterios de evolución

Para la evolución clínica se utilizó la escala funcional de Rankin modificada (mRs) al mes, estableciendo como punto de corte de buena evolución un mRs igual o menor a 3.

Las complicaciones se dividieron en sistémicas y neurológicas.

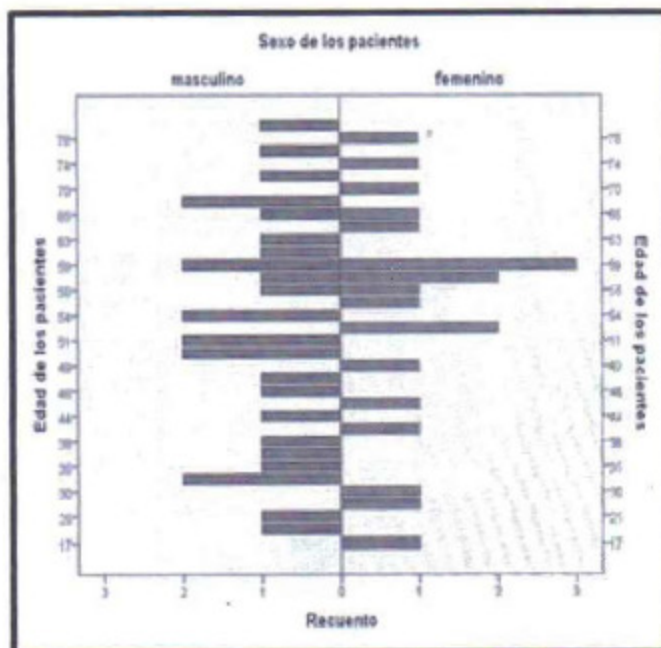
f. Análisis estadístico

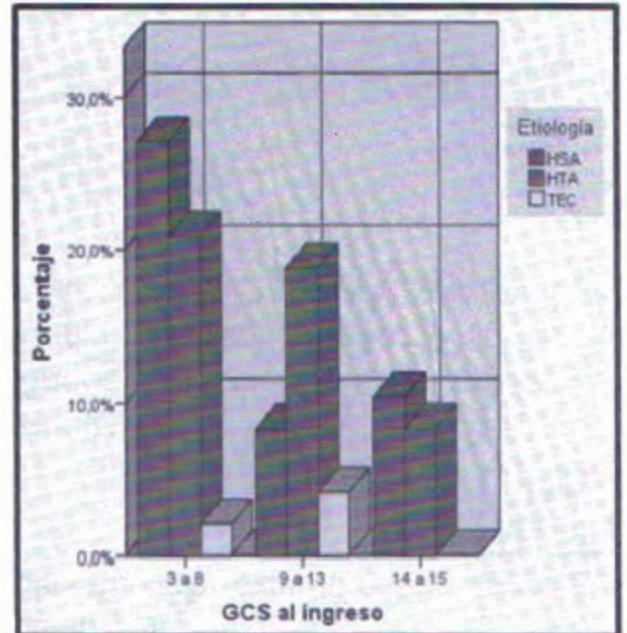
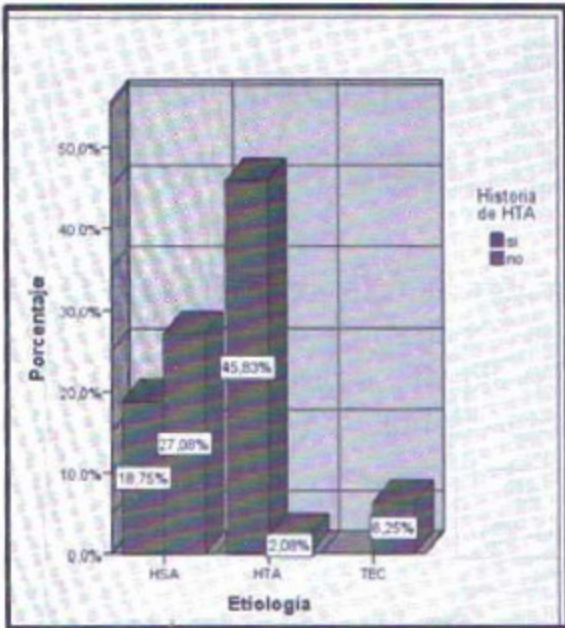
Para el análisis estadístico se usó el programa GNU PSPP (versión 20) sobre la plataforma de Linux. Se calcularon frecuencias, medias, y desviaciones estándar para las variables ordinales. Se obtuvo el chi cuadrado con el intervalo de confianza al realizar tablas cruzadas. Se estableció un valor de $p < 0,05$ para asociación significativa. Se realizaron además coeficiente R de Pearson (R), asociaciones lineales y regresión lineal (r), e índices de riesgo relativo (RR).

Resultados:

a) **Características demográficas:** Del total de pacientes (n=48), 58% (n=28) corres-

pondió al sexo masculino, y 42% (n=20) de sexo femenino. La edad media fue de 52,56 años $\pm 14,85$ (fig.2). El 65 % (n=31) presentaba antecedentes de HTA (fig.3).



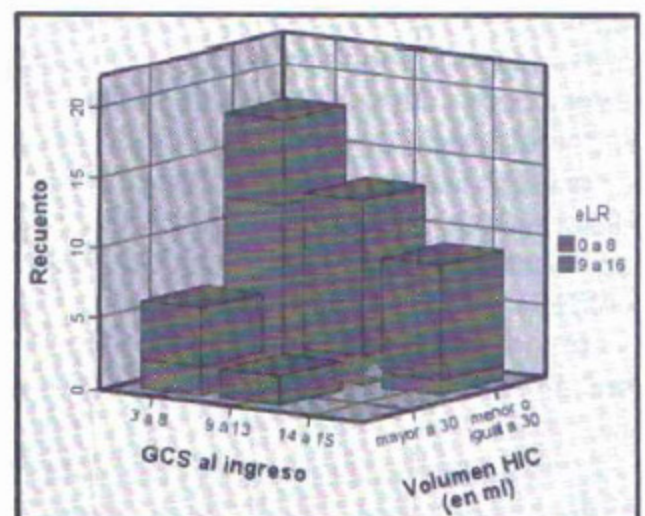
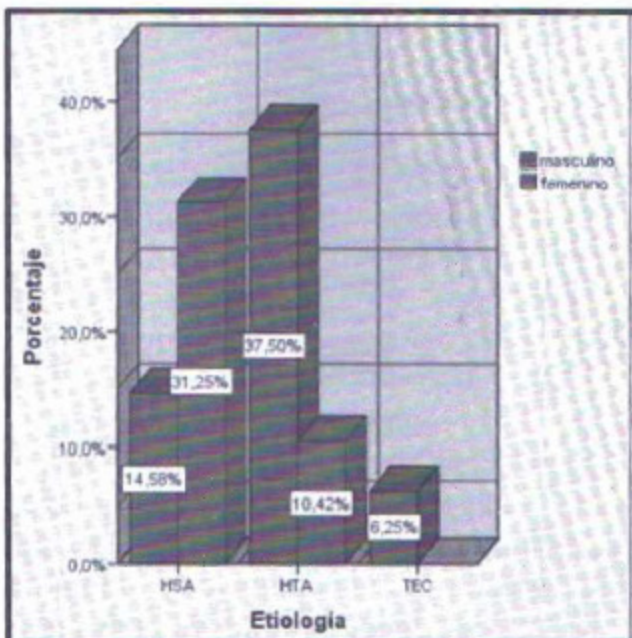
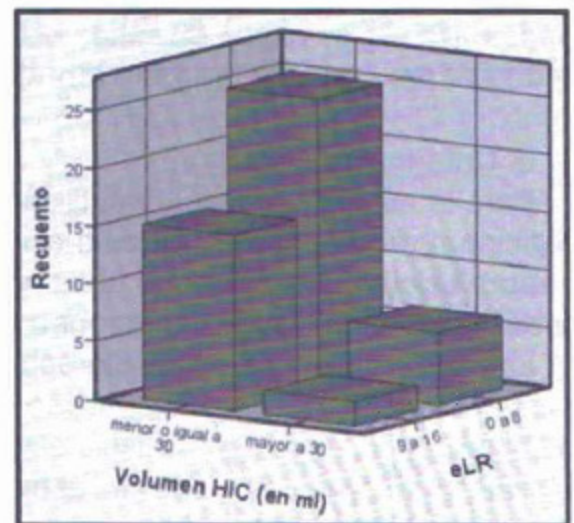


b) **Presentación clínica:** La media del GCS al ingreso fue de 8,96 ($\pm 4,04$). El 50% (n=24) presentó GCS de 3 a 8, el 31% (n=15) presentó GCS de 9 a 13, y el 19% (n=9) ingresó con GCS de 14 a 15. El 48% de los pacientes (n=23) presentaron hematomas intracerebrales debido a HTA; el 46% (n=22) a causa de hemorragia subaracnoidea (HSA), y 6% (n=3) debido a TEC.

c) **Características tomográficas:** El volumen del hematoma intracerebral tuvo una media de 17 ml. El 83% (n=40) presentó HIC con un volumen igual o inferior a 30 ml. De acuerdo al volumen intraventricular, las medias obtenidas fueron: eIVH $11,9 \pm 11,9$; eG $6,5 \pm 3,3$; eLR $8,25 \pm 4,1$.

El HIC debido a HTA predominó en el sexo masculino (78%, n=18), y el debido a HSA en el sexo femenino (68%, n=15; fig.4). Estos datos tuvieron asociación estadísticamente significativa (p 0,002; IC95% 0,0001-0,061).

No se halló correlación entre el GCS de ingreso y la causa del HIC (p 0,359; IC95% 0,163-0,420; fig.5).



El volumen del HIC tuvo relación directa con el grado de HIV (p 0,043; IC95% 0,0001-0,061; fig. 6).

El GCS de presentación estuvo asociado inversamente con el grado de compromiso ventricular (fig.7): eIVH (p 0,02; IC95% 0,0001-0,061; R -,403), eG (p0.007; IC95% 0,0001-0,061; R -,392) y eLR (p 0,004; IC95% 0,0001-0,098; R -,436).

d) **Evolución clínica:** la media de internación fue de 15,88 ±7,7 días, que además presentó relación directa con la cantidad de volcado ventricular que presentó cada paciente (p< 0,0001). El sexo femenino presentó una leve tendencia a evolucionar de manera desfavorable, con un RR 1,131. La edad no tuvo asociación significativa con la evolución (p 0,698). Sin embargo al realizar correlación de Spearman, encontramos una alta correlación (0,792).

La tasa de complicaciones fue del 41% y además, estuvo relacionada con la duración de la internación (p< 0,0001). Las complicaciones neurológicas fueron del 16% (n=8), siendo: en 3 casos obstrucción del drenaje, en 2 salida del catéter, en 2 meningitis y en 1 pioventriculitis. El 25% restante de las complicaciones, fueron sistémicas de tipo infecciosa, principalmente en

vías respiratorias (75%). La tasa de mortalidad fue del 60% (n=30).

Al analizar en profundidad la evolución de acuerdo a los índices tomográficos, el 100% de los que evolucionaron favorablemente se presentaron con un eLR menor a 8 (p<0,001), el 88% de los pacientes con evolución favorable tuvieron un eIVH menor a 12 (p0,03), y el 31,3% con evolución favorable tuvieron un eG menor a 6 (p0,01). Al realizar análisis de correlación observamos que con respecto a GCS, el punto de corte estuvo en 8, y se la progresión se relacionó de manera inversamente proporcional. El HIC se asoció a la evolución (p 0,022), pero no obtuvo una R que represente correlación (0,331). Si a la correlación se agrega el factor de HIV, los valores obtenidos continúan siendo significativos (p 0,001), pero con un R de Spearman de 0,618. Al realizar el análisis de correlación en el GCS con respecto al mRs observamos que el punto de corte estuvo en 8, y la progresión se relacionó de manera inversamente proporcional. Al estudiar las variables a través de la regresión lineal, encontramos que el GCS de ingreso (mayor o menor de 8; fig. 8), y el volumen del HIV fueron estadísticamente independientes (fig. 9). En la tabla 1 se resumen las variables estudiadas.

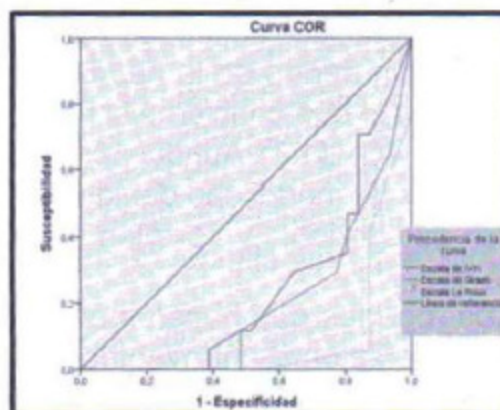
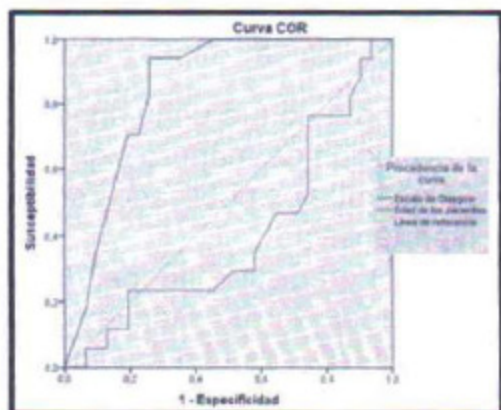


Tabla 1. Variables demográficas, clínicas, radiográficas y de evolución con respecto al mRs.

Parámetro	Total	mRs ≤ 3	mRs ≥ 4	valor de p
Nro. de pacientes	48	17	31	
Características demográficas				
a) Edad media	52,56 ±14,8	50,3 ±14,12	53,7 ±15,3	0,316
b) Sexo masculino	28 (58%)	9 (53%)	19 (61%)	0,575
c) Historia de HTA	31 (62%)	12 (71%)	19 (61%)	0,519

Parámetro	Total	mRs ≤ 3	mRs ≥ 4	valor de p
Nro. de pacientes	48	17	31	
Presentación clínica				
a) GCS ingreso	8,9 ±4	12,1 ±2,3	7,2 ±3,7	<0.0001¥
b) Causa			0,357	
a. HTA	22 (46%)	6 (13%)	16 (33%)	
b. HSA	23 (48%)	9 (19%)	14 (29%)	
c. TEC	3 (6%)	2 (4%)	1 (2%)	
Características tomográficas				
a) Volumen HIC	17,4 ±21,9	8,6 ±8,6	22,26 ±25,4	0,022¥
b) eIVH (media)	11,9 ±6,9	8,06 ±5,2	14 ±6,8	0,035¥
c) eG (media)	6,56 ±3,3	4,24 ±2	7,8 ±3,2	0,011¥
d) eLR (media)	8,25 ±4,1	4,76 ±1,7	10,1 ±3,7	<0.0001¥
Evolución				
a) Días de internación	15,9 ±8,1	13,3 ±5,4	17,3 ±9,1	0,312
b) Complicaciones	20 (41%)	2 (12%)	18 (58%)	
a. Neurológicas	8 (16%)	3 (18%)	5 (16%)	
b. Sistémicas	12 (25%)	1 (6%)	11 (35%)	

¥ estadísticamente significativo

Discusión:

La estratificación del riesgo y el establecimiento del pronóstico está cobrando cada vez más importancia dentro de la neurocirugía, especialmente en lo que concierne al traumatismo de cráneo o al ACV (1,7). Aunque existen modelos pronósticos de mortalidad debido a HIC, ninguno es categórico, y arrojan resultados dispares.

Los reportes que hacen mención al impacto de los hematomas intraventriculares en la evolución de los pacientes son controversiales^{2,3,6}. Los hematomas intraventriculares, por lo general, se hallan asociados a las características del hematoma intracerebral, tales como la localización y el tamaño¹⁻³.

Si tomamos en cuenta las variables demográficas no pudimos hallar factores que impacten en la evolución. La edad como factor que condicione el pronóstico fue demostrado en varios estudios, aunque en nuestro trabajo no presentó significancia estadística, pero encontramos una alta correlación directa con la

evolución; por lo que podríamos inferir que a mayor edad, mayor mRs (peor evolución). El antecedente de HTA predominó en el sexo masculino, pero no se asoció a mayor volumen de HIC ni peor evolución.

La etiología no fue una variable que determine la evolución de manera significativa. La mayoría de los trabajos publicados se refieren a etiología hipertensiva.

Un factor predictivo independiente fue el estado neurológico al momento del ingreso^{2,3,6,7}. El GCS es una medida estándar, rápida, reproducible y confiable para establecer el compromiso neurológico⁸. Observamos que los pacientes que ingresaron con un GCS menor a 8, fueron los que peor evolucionaron, y mostraron una clara relación inversa en la progresión. Además se relacionó de manera inversamente proporcional con las escalas de medición del volumen del HIV. No se relacionó con la etiología, ya que estas presentaron grados variables de GCS.

El volumen de HIV fue una variable predictora de pronóstico independiente, con una re-

lación inversa casi perfecta, que además afectó la estadía hospitalaria. El volumen del HIV en un factor cuantificable, poco modificable. A partir de esta hipótesis, afirmamos que la colocación de DVE disminuye el volumen del HIV y mejoraría el pronóstico. Cabe hacer mención que la eIVH coloca a la hidrocefalia como un factor independiente de evolución, variable que nosotros no analizamos, debido que a todos los pacientes se les colocó DVE. Aunque las escalas no fueron diseñadas para establecer pronóstico^{2,3}, su capacidad de clasificar a los pacientes según la severidad del volcado fue útil para establecer una evolución. El volcado intraventricular se asocia a deterioro del sensorio, con signos de hipertensión endocraneana, por lo que además traería aparejado la aparición de diversas complicaciones⁸⁻¹⁰.

El volumen del HIC, a diferencia de la bibliografía⁶⁻⁸, no fue un factor independiente, pero si se relacionó con el volumen de HIV, influyendo de esta manera indirecta en la evolución.

En nuestro análisis, la eLR fue la que nos aportó información de manera más contundente, permitiéndonos categorizar los pacientes y asociar un pronóstico determinado de una manera más práctica. Además fue la única en que observamos un punto claro de corte.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. Primero, es un estudio retrospectivo, por lo que sería objetivo a futuro realizar un estudio prospectivo, randomizado y aleatorio. Además, la medición de la evolución se limita al estado neurológico a los 30 días, y no tenemos un seguimiento más extenso. Si bien la población de nuestro estudio es pequeña, y se analiza mediante un estudio retrospectivo, consideramos que puede representar una aproximación a la realidad cotidiana.

Conclusiones:

Los hematomas intraventriculares son una patología frecuente dentro del contexto del ACV hemorrágico. Los factores de mal pronóstico independientes fueron el GCS de ingreso menor de 8 y el volumen intraventricular con eLR mayor a 8. Se asociaron de manera indirecta el volumen de HIC mayor a 30 ml y la edad. Es necesaria la realización de estudios prospectivos,

randomizados, y aleatorios a fin de reforzar las afirmaciones realizadas.

Bibliografía

1. Hallevi H, et al. Intraventricular hemorrhage: anatomic relationships and clinical implications. *Neurology* 70(11):848-852, 2010
2. Rost NS, et al. Prediction of functional outcome in patients with primary intracerebral hemorrhage: the FUNC score. *Stroke* 39(8):2304-2309, 2008.
3. Brian Y. Hwang, et al. Evaluation of intraventricular hemorrhage assessment methods for predicting outcome following intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg* 116:185-192, 2012.
4. Telmo Tiburcio Fortes Lima, et al. Prognostic Value of Intraventricular Bleeding in Spontaneous Intraparenchymal Cerebral Hemorrhage of Small Volume: A Prospective Cohort Study. *Neurosurgery* 70:929-935, 2012.
5. Bhattathiri PS et al. Intraventricular hemorrhage and hydrocephalus after spontaneous intracerebral hemorrhage: results from the STICH trial. *Acta Neurochir Suppl* 96:65-68, 2006.
6. Broderick J, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. *Stroke* 38:2001-2023, 2007.
7. Chuang YC, et al. Risk stratification for predicting 30-day mortality of intracerebral hemorrhage. *Int J Qual Health Care* 21:441-447, 2009.
8. Godoy DA, et al. Predicting mortality in spontaneous intracerebral hemorrhage: can modification to original score improve the prediction? *Stroke* 37:1038-1044, 2006.
9. Hanley DF, et al. Intraventricular hemorrhage: severity factor and treatment target in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Stroke* 40:1533-1538, 2009.
10. Morgenstern L, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association. *Stroke* 41:2108-2129, 2010.