

Vigilancia epidemiológica del Traumatismo Encéfalo Craneano (TEC) en el Hospital San Bernardo de la Provincia de Salta, Argentina.

Guillermo Enrique Vergara¹, Capilla Maria Esther², Lucatti Pablo Andre¹, Montenegro Carolina Myriam¹, Nieva Florencia¹, Romero Lia Noel¹, Stephan Adolfo¹, Velazco Rodrigo Nicolas¹, Velazquez Willan Gilberto¹, Vergara Enrique Alfredo¹

¹Hospital San Bernardo de la Provincia de Salta

²Licenciada en estadística de la Universidad Nacional de Salta

RESUMEN

Introducción: El TEC es una de las principales causas de discapacidad y muerte en nuestra sociedad. Tiene una mortalidad que ronda el 30% y una morbilidad cercana al 60%^{1, 2, 3, 4, 5}.

No hay un estudio estadístico epidemiológico exhaustivo sobre TEC en Argentina, por tal motivo la finalidad de este trabajo es conocer la epidemiología de esta patología en el Hospital San Bernardo (HSB) de Salta.

Materiales y métodos: Se realizó un trabajo observacional transversal prospectivo. Se incluyeron todos aquellos pacientes que ingresaban al HSB desde agosto de 2014 hasta agosto de 2015 por el servicio de guardia con diagnóstico de TEC asociado o no a politraumatismo. Para el análisis estadístico se utilizó la versión 3.3.3. del Software R para Windows.

Resultados: Se estudiaron un total de 1.496 pacientes de los cuales 76% fueron de sexo masculino y 24% femenino. El 84% de los TEC son leve, el 13% moderado y el 4% grave. Según el mecanismo del trauma, el 39% fue por accidente de tránsito, el 32% fue por agresión física y el 22% por caídas. El 19% de los pacientes fue internado. Los días promedio de internación son 10,27. De los pacientes internados, el 27% requirió cirugía de urgencia. Evaluado el GOS, el 19% tuvo GOS 1, 46% GOS 2 – 4 y 35% GOS 5.

Conclusión: El TEC es una patología que afecta principalmente a adultos varones jóvenes. Las causas más frecuentes en nuestro medio son los accidentes de tránsito y la agresión física. El TEC en nuestro medio presenta una mortalidad global del 19%, con una morbilidad del 47%. Los datos estadísticos de nuestro Hospital referentes al TEC son concordantes con la bibliografía mundial.

Palabras clave: Trauma De Cráneo, Epidemiología, Politraumatismo, Glasgow

ABSTRACT

Introduction: Head Trauma (TBI) is one of the main causes of disability, death and economic loss in our society. It has a mortality of around 30% and a morbidity close to 60%^{1, 2, 3, 4, 5}.

There is no exhaustive statistical study on TBI in Argentina, for this reason the purpose of this project is to know the San Bernardo Hospital epidemiology of this pathology.

Materials and methods: A prospective cross-sectional observational study was carried out. Patients who were admitted to the San Bernardo Hospital emergency department from August 2014 to August 2015 with a diagnosis of TBI associated or not with multiple trauma were included. Version 3.3.3 was used for statistical analysis of the R Software for Windows.

Results: A total of 1.496 patients were studied, of which 76% were male and 24% female, with range of 14 – 97 years old (Table 4). 84% of TBI were mild, 13% moderate, and 4% severe. According to the mechanism of trauma, 39% was due to a traffic accident, 32% was due to physical aggression and 22% due to falls. 19% of the patients were hospitalized. The average days of hospitalization are 10.27. Of the hospitalized patients, 27% required emergency surgery. The patients GOS was 19% GOS 1, 46% GOS 2 – 4 and 35% GOS 5.

Conclusion: TBI is a prevalent pathology that affects mainly young male adults. The most frequent cause in our environment are traffic accidents and physical aggression. TBI in our setting presents an overall mortality of 19% with a morbidity of 47%. Statistics of diagnosis and treatment of patients with TBI in our Hospital are similar to those published in the world bibliography and guidelines.

Keywords: Head Trauma, Epidemiology, Multiple Trauma, Glasgow, TBI

INTRODUCCIÓN

El Traumatismo Encéfalo Craneano (TEC) es una de las principales causas de discapacidad, muerte y pérdidas económicas de nuestra sociedad. La incidencia general del TEC en países desarrollados es alrededor de 200 por cada 100.000 habitantes por año. Se estima que en Estados Unidos 1,7 millones de personas sufren TEC cada

año y alrededor de 100.000 pacientes por año necesitan un tratamiento neuroquirúrgico por TEC, con una pérdida anual de 37.000 millones de dólares. En Europa se estima que el gasto en salud por lesiones por TEC ronda los 33 billones de euros anuales. Tiene una mortalidad cercana al 30% y una morbilidad que ronda el 60%^{1, 2, 3, 4, 5}.

En Argentina hay pocas estadísticas claras sobre TEC. Según el Ministerio de Salud de la Nación, la mortalidad por “causas externas” (que incluyen al TEC) es la cuarta causa de muerte en general y la primera en personas menores de 45 años, debiéndose principalmente a accidentes de tránsito.

El autor no declarará ningún conflicto de intereses.

Guillermo Enrique Vergara

vergaraguien@gmail.com

Recibido: Abril de 2021. Aceptado: Abril de 2021.

No hay un estudio estadístico exhaustivo sobre TEC en la provincia de Salta, por tal motivo la finalidad de este proyecto es conocer y revelar la epidemiología del Hospital San Bernardo de esta patología.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un trabajo observacional transversal prospectivo. Se incluyeron aquellos pacientes que ingresaron al Hospital San Bernardo desde agosto de 2014 hasta agosto de 2015 por el servicio de guardia con diagnóstico de TEC asociado o no a politraumatismo. Se recolectaron múltiples variables referentes al TEC: hora, día y lugar del TEC; sexo y edad del paciente; hora y fecha de ingreso a la guardia; tipo de TEC según Glasgow; pérdida de la conciencia o no; y mecanismo del TEC. Se dividió al mecanismo en 6 grupos: accidentes de tránsito, agresión física, caídas, golpe con objetos contundentes, deportivos y un grupo de pacientes que se desconocía la causa. Se valoró también la realización de estudios de imágenes, ya sea Rx o TC, si ellas eran normales o patológicas y qué tipo de patología presentaban. Se clasificó las TC de cerebro con la escala de la National Traumatic Coma Data Bank (TCDB).

Luego se realizó seguimiento a aquellos pacientes que permanecieron internados y se recolectaron datos de otras variables durante la internación. Se evaluó lugar y días de internación, requerimiento de neurocirugía y tipo de cirugía, necesidad de Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM) y monitoreo de Presión Intracraneana (PIC), costo total de la internación y estado neurológico de egreso según GOS.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó la versión 3.3.3. del Software R para Windows.

Se emplearon los siguientes procedimientos para inferir respecto al comportamiento y la influencia de las distintas variables: contraste de homogeneidad, prueba de diferencia de proporciones para muestras grandes, Test de Suma de Rangos de Wilcoxon y el Coeficiente de correlación de Spearman.

Además se generó un modelo para variables de respuestas ordinales que reflejan tendencias monótonas: Modelo logit acumulado de chances proporcionales. Este modelo nos permite pronosticar el GOS en función de los puntajes Glasgow, Marshall y Edad. Ante un aumento de un punto en el Glasgow, la chance de observar un GOS menor o igual a un valor dado disminuye en promedio el 24%. Es decir, aumenta la probabilidad de observar valores mayores de GOS.

Ante un aumento de un punto en el puntaje Marshall,

la chance de observar un GOS menor o igual a un valor dado aumenta en promedio el 90%. Es decir, disminuye la probabilidad de observar valores mayores de GOS.

Por cada incremento de un año en la edad, la chance de observar un GOS menor o igual a un valor dado aumenta en promedio el 2%. Es decir, disminuye la probabilidad de observar valores mayores de GOS.

RESULTADO

Se estudiaron un total de 1.496 pacientes de los cuales 76% fueron de sexo masculino y 24% femenino, con una mediana de 29 años y una media de 34,19 y un rango de 14 – 97. El 72% son pacientes $\leq$ de 40 años y el 18% mayor. Del total de los pacientes, el 84% proviene de Salta capital y el 16% del interior de la provincia.

El 84% de los TEC son leve, el 13% moderado y el 4% grave. Si se divide según sexo, en los hombres el 81% son leves, el 15% moderados y el 3% graves; y en mujeres, el 91% leves, el 5% moderados y el 4% graves, siendo más frecuente en los hombres los TEC moderados y graves con una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 23.777$, $df = 2$, $\text{valor-}p < 0,000^{***}$).

Si se relaciona la gravedad con la edad, los menores de 40 presentan 84% de TEC leves, 12% moderados y 3% graves; y los mayores de 40 años presentan 81% leves, 14% moderados y 5% graves, sin encontrarse diferencias significativas entre los grupos etarios.

El día de mayor frecuencia de ingresos de TEC es el domingo con 35,29% de los casos, seguido por sábado 20,59%, jueves 10,96%, martes 10,29%, viernes 9,49 %, lunes 6,82% y, por último, miércoles 6,55%.

Se dividió el día en horario diurno de 8 a 19.59 horas y el horario nocturno de 20 a 7.59 horas, analizándose la frecuencia del TEC según hora. Se encontró que hay mayor frecuencia de TEC en el horario nocturno con un 45,69% de los casos mientras que el diurno representa el 38,68%. Hay que tener presente que el 15,63% de los pacientes no recordaban con precisión el horario del TEC.

La estación del año más involucrada con los TEC es la primavera con el 36,29% de los casos, seguida por otoño con 25,67%, verano con 23,45% e invierno con 14,58%.

El 83% de los pacientes proviene de zona centro (Salta capital) mientras que 15,71% del resto de las zonas (interior de la provincia) con un 0,94% que proviene de otras provincias.

Según el mecanismo del trauma, el 39% fue por accidente de tránsito, el 32% fue por agresión física y el 22% por caídas, con porcentajes menores del 5% para traumatismos por aplastamiento, armas de fuego, golpe con objeto contundente y accidente deportivo. La frecuencia relativa de los distintos mecanismos difiere significativa-

TABLA N°1. DISTRIBUCIÓN DEL MECANISMO DEL TEC SEGÚN SEXO

Mecanismo	Varones	Mujeres	Total	Porcentaje
Agresión física	394 (36%)	68 (19%)	462	32
Aplastamiento	2 (0%)	1 (0%)	3	0
Arma de fuego	0 (0%)	2 (1%)	2	0
Caídas	213 (20%)	111 (31%)	324	22
Deporte	45 (4%)	4 (1%)	49	3
Objeto contundente	28 (3%)	17 (5%)	45	3
Transito	410 (38%)	152 (43%)	562	39
Total	1092	355	1447	100

TABLA N°2. MECANISMO DE TEC SEGÚN SEXO Y EDAD

Mecanismo	Varones		Mujeres	
	% < 40 años	% >=40 años	% <40 años	% >=40 años
Agr. Física	40	23	21	15
Tránsito	40	30	49	32
Caída	12	41	23	23
Deporte	5	1	2	0
Objeto contundente	2	4	4	6

TABLA N°3. MECANISMO DE TEC SEGÚN DIFERENCIA DE PROPORCIONES DIFERENCIANDO ENTRE VARONES Y MUJERES

Mecanismo	Proporción V	Proporción M	Prueba para diferencia de proporciones			
			Suma	z	valor p	
1. Agr. Física	0,361	0,192	0,319	6	2,81E-09	***
4. Caída	0,195	0,313	0,224	5	3,87E-06	***
7. Tránsito	0,375	0,428	0,388	2	0,076693809	
Otros	0,069	0,068	0,068	0	0,944400561	
Suma	1	1	1			

mente entre hombre y mujeres ($\chi^2=42,512$, $df=3$, $\text{valor-p} < 0.000^{***}$). Además, tanto en varones como en mujeres, la frecuencia relativa de los mecanismos difiere significativamente según la edad (varones: $\chi^2=113,81$, $df=3$, $\text{valor-p} < 0.000^{***}$; mujeres: $\chi^2=21,113$, $df=3$, $\text{valor-p} < 0.000^{***}$) (Tabla N° 1, N° 2 y N° 3).

Del análisis resultó que el 40% de los TEC se presentó como politraumatismo y, de este porcentaje, el 27% se asocia a trauma de un solo órgano y el 13% se asocia a lesiones de dos o más órganos. Para analizar de forma conjunta los traumatismos asociados, se dividió al cuerpo en 5 sectores: traumatismos faciales, miembros superiores, miembros inferiores, tronco y columna. De aquí surge que los más frecuentes son los traumatismos faciales (26,95%), luego los de miembros superiores (21,02%), seguido por los de tronco (18,35%), los de miembros inferiores (16,96%) y los de columna (16,72%).

El 28% de los TEC se asocia con el consumo de al-

cohol. El 34% de los varones consumió alcohol, mientras que de las mujeres sólo el 7% lo hizo. En relación a la edad, el 29% de los menores de 40 años consumió alcohol, y el 24% de los mayores de 40 años. Los pacientes que consumieron alcohol presentaron el Glasgow disminuido en relación a los que no, con una diferencia significativa tanto en varones (prueba de suma de Wilcoxon, $w=175920$, $\text{valor-p} < 0.000^{***}$) y en mujeres ($w=5561$, $\text{valor-p} < 0.000^{***}$). La mediana de los puntajes Glasgow resultó un punto inferior para el grupo que había consumido alcohol. Esta diferencia, altamente significativa, se mantuvo al considerar mujeres y varones por separado (Tabla N° 4).

Evalutando las imágenes podemos decir que 29,2% de las TC realizadas fueron patológicas, observándose múltiples lesiones de las cuales hematoma subdural (HSD) representa el 13,41%, hematoma extradural (HED), el 11,52%, hemorragia subaracnoidea (HSA), el 13,88%, contusiones, el 23,76%, neumoencéfalo, el 5,44%, frac-

TABLA N°4. RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALCOHOL Y EL DESCENSO EN LA ESCALA DE GLASGOW.

Población analizada	Mediana del Puntaje Glasgow		Prueba de Suma de Rangos de Wilcoxon	
	Ningún Factor Externo	Consumo de Alcohol	Estadística de prueba W	Valor-p
Ambos sexos	15	14	276330	0.000***
Varones	15	14	175920	0.000***
Mujeres	15	14	5561	0.000***

TABLA N°5. ESCALA DE MARCHALL SEGÚN GRAVEDAD DEL TEC EXPRESADO EN PORCENTAJES

Gravedad del Tec	Marshall (%)				Total
	1	2	3	4	
1. Leve	85	66	14	3	7,80E+01
2. Moderado	14	28	50	21	1,70E+01
3. Grave	1	6	36	76	5

TABLA N°6. GOS DE LOS PACIENTES CON TEC SEGÚN GLASGOW DE INGRESO EXPRESADO EN PORCENTAJES

GOS	Gravedad del TEC			Total
	1. Leve	2. Moderado	3. Severo	
1	3	12	71	18
2	0	2	5	1
3	1	16	5	6
4	50	37	17	40
5	47	33	2	35

tura, el 26,35%, hidrocefalia, el 5,17% (Gráfico N° 1). Estas lesiones no muestran diferencias significativas entre varones y mujeres ($x\text{-squared}= 4.8918$, $df= 3$, $p= 0.1799$), tampoco se observa diferencia significativa entre las mujeres según edad, pero sí en varones mayores o menores de 40 años, con mayor probabilidad de encontrar lesiones en los mayores ($x\text{-squared}= 26.313$, $df= 6$, $p= 0.00019$).

Teniendo en cuenta la escala de la TCDB el 79% tiene LED 1, el 16% tipo 2, el 1% tipo 3 y el 4% tipo 4. Si asociamos el Glasgow con la TCDB vemos que el 85% de los TEC leve presentan un LED de 1 y a medida que aumenta la gravedad de TEC aumenta la TCDB ya que los pacientes con TEC grave presentan un 76% de LED 4 (Tabla N° 5). Esta asociación es significativamente diferente de cero y de magnitud algo más baja que intermedia (Correlación de Spearman = 0.37).

No se detecta diferencia significativa entre sexos en relación a la presencia de lesiones ($x\text{-squared}= 4,62565$, $df= 2$, $p= 0,098$), pero se encontró mayor número de lesiones en imágenes en mayores de 40 años tanto en varones ($x\text{-squared}= 14,811$, $df= 2$, valor- $p < 0,000$ ***) como en mujeres ($x\text{-squared}= 10,651$, $df= 1$, valor- $p= 0,001$ ***) con una diferencia significativa.

El 19% de los pacientes fue internado (n: 279). De los pacientes internados, el 58% presentó TEC leve, el 25% moderado y el 17% severo. Sin embargo, sólo el 13% de

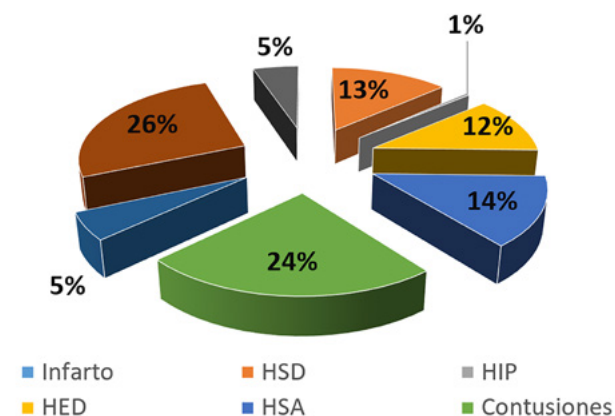


GRÁFICO 1: TIPO DE LESIÓN EN TC

los TEC leves requirió internación, el 41% de los moderados y el 96% de los graves.

Los días promedio de internación son 10,²⁷, siendo una media de 5 para los TEC leves, 16 para los TEC moderados y 13 para los TEC graves.

De los pacientes internados, el 27% (n: 74) requirió cirugía de urgencia. La cirugía más frecuente fue la evacuación de HSD y deslaquetamiento en un 24% de los casos, seguida de la evacuación de HED con remoción de fragmentos óseos por fractura en un 10,81%, toilette de heridas traumáticas en un 9,46%, evacuación de HSD en un 8,11%, remoción de fracturas hundidas en un 8,11%, evacuación de HED en un 6,76% y evacuación

TABLA N°7. GOS DE LOS PACIENTES CON TEC SEGÚN TCDB/MARSHALL DE INGRESO EXPRESADO EN PORCENTAJES

GOS	TCDB/Marshall				Total
	1	2	3	4	
1	2	9	36	63	1,60E+01
2	0	0	9	7	1,00E+00
3	0	6	18	10	6
4	45	41	36	20	39
5	53	44	0	0	38
Suma	100	100	100	100	100

de HED y HSD con desplaquetamiento en un 6,76%.

De los pacientes internados, el 21.14% (n: 59) requirió ARM, permaneciendo en dicha situación por 6,43 días en promedio con una mediana de 4 y una moda de 1.

De los pacientes internados observamos que el 50,8% (n: 30) requirió monitorización de PIC, 22 catéteres subdurales, 7 intraparenquimatosos y 1 intraventricular.

Evaluado el GOS, el 16% tuvo GOS 1, el 1% GOS 2, el 6% GOS 3, el 40% GOS 4 y el 35% GOS 5. En relación al Glasgow, a menor Glasgow menor GOS (correlación de Spearman = 0,51) (Tabla N° 6) y en relación a la TCDB, a mayor TCDB menor GOS (correlación de Spearman = -0,51) (Tabla N° 7), siendo estas dos correlaciones significativamente diferentes de cero y moderadas. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los distintos mecanismos de trauma y el GOS (x-squared= 7,586, df= 4, valor-p = 0,108). Tampoco se encontró diferencia significativa entre el GOS de los pacientes que habían consumido alcohol y aquellos que no lo habían hecho (x-squared= 3,659, df= 2, valor-p = 0,16). Sí se observó diferencia significativa en el GOS según edad de los pacientes: los mayores de 40 años presentaron mayor morbilidad que los menores de 40 (x-squared= 11,441, df= 3, valor-p = 0,0095).

DISCUSIÓN

Este trabajo es el estudio de TEC que tiene la mayor cantidad de pacientes reclutados en nuestro país según la búsqueda bibliográfica que se llevó a cabo en Pubmed y Medline. Además, está realizado en el centro de derivación de la provincia por lo que consideramos que la muestra reclutada representa de forma adecuada el universo del TEC en la provincia de Salta.

El TEC en nuestra provincia es una patología que afecta más frecuentemente al sexo masculino, ya que representa 2/3 de la muestra poblacional. También es coincidente con la bibliografía mundial que es una enfermedad que afecta mayormente a adultos jóvenes: 2/3 de los pacientes tienen menos de 40 años^{5, 1, 7, 8, 9, 2, 5}. Consideramos que estos datos están determinados por el hecho de que las personas de sexo masculino son más propensas a

actividades recreativas de riesgo (deportes entre otros) y a situaciones laborales de riesgo (los varones ocupan la mayor parte de los puestos de trabajo más expuestos a accidentes laborales: obreros de la construcción o de la industria, conductores de medios de transporte, personal de seguridad, entre otros), más aún en personas jóvenes.

La mayoría de los TEC que se producen en nuestro medio son leves, aproximadamente el 85% de los casos, este dato también es concordante con la bibliografía mundial^{2, 6, 4, 5}. Esta distribución es tanto para el sexo masculino como femenino. Sin embargo, los varones presentan mayor probabilidad de tener un TEC moderado o grave que las mujeres, y esta relación es para todos los rangos etarios. Esta diferencia se debe a los riesgos en actividades recreativas o laborales que asume el varón respecto a la mujer.

En cuanto al día de ocurrencia de los TEC, es claro que los sábados y domingos son los más afectados por la patología con el 50% de los casos, lo que difiere de algunos estudios realizados en otros centros donde la relación entre el fin de semana y el resto de los días no tiene diferencias¹⁰. Consideramos que el aumento del TEC el fin de semana es debido a que durante estos días aumenta el consumo de bebidas alcohólicas, las actividades nocturnas y deportivas. La vida nocturna y el consumo de alcohol traen aparejado un aumento de los accidentes de tránsito y de los TEC por agresión física que en nuestro medio son los mecanismos más frecuentes de trauma.

Según el rango horario, en nuestro medio, los TEC durante la noche son más frecuentes con más del 15% de diferencia respecto a los TEC de día. Esto apoya el análisis antes realizado de la presentación de TEC los fines de semana por aumento del consumo de alcohol y aumento de las actividades recreativas nocturnas.

El mecanismo de trauma es un ítem de importancia para poder establecer dónde se debe trabajar desde la prevención para disminuir el número de pacientes con TEC. En nuestro medio, el accidente de tránsito es la causa más frecuente de TEC, concordante con la mayor parte de la bibliografía mundial^{6, 9, 11, 12}, mientras que en algunos países como Estados Unidos la principal causa de TEC son las caídas^{12, 5, 13}. Sin embargo, hay que tener

presente que la segunda causa de TEC en nuestro medio es la agresión física sin diferencias significativas con respecto a los accidentes de tránsito. Esto es distinto a lo publicado en la bibliografía, ya que el segundo lugar en otras ciudades y países^{6,9,11,12} son las caídas, mientras que en Estados Unidos son los accidentes de tránsito¹². Las caídas en nuestro medio son la tercera causa de TEC siendo más frecuente en la población mayor de 40 años.

Estas variaciones de nuestro medio con la literatura mundial hablan de que la violencia es una patología social de gran impacto en la provincia de Salta. Dentro de los posibles mecanismos de agresión física, los golpes con objetos contundentes como palos, piedras o similares son los más frecuentes.

No hay que dejar de lado que los accidentes de tránsito sí representan un problema social importante. Los principales accidentes son los que ocurren en moto y generalmente los conductores no usan el casco, seguido por accidentes de auto y generalmente sin el uso de cinturón de seguridad. Esto obedece en primera línea a la imprudencia de los conductores, faltando el respeto a las señales y normas de tránsito y, en muchas oportunidades, bajo los efectos del alcohol. Situación agravada por el mal estado de las calles y rutas, y por el desorden de tránsito que existe en la ciudad de Salta y en el interior.

En todos los mecanismos de TEC, los varones jóvenes son los más afectados, sin embargo existen diferencias en el orden de los mecanismos entre varones y mujeres. Pudimos observar que en los varones la diferencia en frecuencia entre los accidentes de tránsito y la agresiones físicas es sólo del 2%, mientras que en las mujeres los accidentes de tránsito son los más frecuentes seguidos por las caídas. Es importante destacar que el 19% de los TEC en las mujeres es por violencia. Este ítem debería ser variable de estudio de otro trabajo ya que la violencia que ocurre en los varones generalmente se produce entre individuos del mismo sexo, mientras que en las mujeres existe un gran porcentaje de agresiones físicas producidas por varones. Si bien actualmente se está intentando implementar políticas de prevención sobre la violencia de género, tendientes a preservar la integridad física, social y mental de las personas agredidas, la prevalencia de TEC secundaria a la misma continúa siendo alta.

Si subdividimos a los pacientes por edad es importante destacar que en varones menores de 40 años el porcentaje de TEC por agresión física es igual a los producidos por accidentes de tránsito, mientras que en los mayores de 40 años la causa más frecuente de TEC son las caídas. Esto demuestra que la violencia es un problema aún mayor en varones menores de 40 años.

Teniendo en cuenta que la principal causa de TEC son los accidente de tránsito es necesario tener presente que

los pacientes tienen aparejados traumatismos en otros órganos y sistemas. Sin embargo, las otras causas de TEC como las agresiones físicas y las caídas de altura también habitualmente se asocian a traumatismos múltiples. Según nuestra muestra, el 57% de accidentes de tránsito presenta politraumatismos, el 34% de traumatismo por agresión física, y las caídas el 30%. Esto conlleva a que el pronóstico del paciente no esté dado únicamente por el trauma craneano sino también por otros traumatismos. Este trabajo no analiza la mortalidad por otros traumatismos por lo que no podemos hacer afirmaciones al respecto. Los traumatismos más frecuentes asociados son los faciales por una cuestión anatómica obvia. Sin embargo, los traumatismos en miembros superiores son los segundos en frecuencia con sólo un 5% de diferencia entre ellos. Hay que tener presente que en este ítem puede haber existido un sesgo de recolección de los datos, ya que dentro de los accidentes de moto, auto y camioneta sólo el 57% fueron politraumatismos, lo que no condice con la mecánica de trauma que se produce en este tipo de accidentes. Además, observamos que sólo el 30% de las caídas presentan politraumatismo, lo que tampoco es coherente con el mecanismo de trauma. Tanto los accidentes de tránsito como las caídas conllevan a traumatismos múltiples debido a la cinética del movimiento o a la altura de la caída.

El consumo de alcohol a nivel mundial es un problema social importante, esto no es ajeno a lo que sucede en nuestro país y en la provincia de Salta, es así que los pacientes que sufren TEC se asocian habitualmente con este consumo. En nuestro estudio demostramos que casi el 30% de los pacientes consumieron alcohol, mientras que en la bibliografía mundial el porcentaje de consumo ronda entre el 35 y el 50%. Si bien el alcohol produce alteraciones neurológicas distintas en cada individuo, en rasgos generales 80 mg/dl traen aparejados trastornos motores menores, 150 mg/dl trastornos motores mayores con alteración de la marcha, inestabilidad y ataxia y 200 mg/dl produce amnesia y coma^{14,15}. El consumo del mismo produce en los pacientes caída del score de Glasgow pero no se asocia al aumento de la mortalidad, sin embargo, ese tópico se discutirá más adelante. En el análisis de esta variable existe un sesgo de recolección de datos ya que se anotaron los pacientes que referían haber consumido alcohol, aquellos que presentaban aliento etílico y/o signos neurológicos de intoxicación etílica pero no se realizaron test de laboratorio para evaluar de forma cuantitativa el consumo. Es muy frecuente que los pacientes mientan respecto al consumo de bebidas o que no presenten signos neurológicos quizás porque el consumo fue bajo o el paciente consulta horas después del trauma, o es derivado de otra institución de salud en la que

no captaron el dato del consumo de alcohol y al momento de la derivación no impresiona haber consumido. El problema radica en si el Glasgow está disminuido por el consumo del alcohol o por el traumatismo de cráneo. Los pacientes que consumen más de 150 mg/dl de alcohol pueden tener disminución de la conciencia siendo encasillados en TEC moderados o graves por los efectos del alcohol y no por lesiones encefálicas propias del TEC. En este estudio pudimos establecer que la diferencia entre los pacientes que consumieron alcohol y los que no (o tuvieron un consumo poco significativo) es solo de 1 punto menos en el score de Glasgow en los pacientes que consumieron. Esto determina que el descenso del Glasgow en pacientes con TEC moderados o graves que consumieron alcohol probablemente sea por la gravedad del TEC y no por el alcohol. Es difícil la evaluación neurológica del alcoholizado por varios motivos. Uno de ellos es por la poca colaboración que tiene el paciente al momento de realizarle el examen neurológico, habitualmente creen que están bien y se quieren retirar del Hospital o bien se ponen agresivos por lo que en algunos casos requieren sedación o contención para evitar agresiones al personal de salud. En algunos casos, los pacientes alcoholizados presentan Glasgow bajo por insuficiencia respiratoria por bronco aspiración y requieren ser intubados, el Glasgow en estos casos pierde objetividad. Estas situaciones generan alta sospecha de lesiones cerebrales estructurales agudas por el TEC y estos pacientes requieren ser estudiados en la mayoría de los casos con TAC de cerebro, ocasionando un gasto adicional en diagnóstico y tratamiento.

Las imágenes son un método de diagnóstico fundamental en el TEC, esencialmente la TC^{16, 17, 18, 19, 20, 21, 22}. En nuestro servicio, como protocolo, se le solicita TC de cerebro a todos aquellos pacientes que presenten caída en 1 punto de Glasgow, pacientes que tengan pérdida de la conciencia o amnesia del episodio, pacientes politraumatizados por accidentes de tránsito graves (accidentes a gran velocidad, accidentes múltiples, accidentes con fallecidos en el mismo, caídas de gran altura, entre otros) y pacientes que tengan patologías sobreagregadas que faciliten el sangrado (anticoagulados o discrasias sanguíneas).

Hay que tener presente que el 30% de las TAC solicitadas fueron patológicas. Las lesiones encontradas con mayor frecuencia fueron fracturas y contusiones cerebrales. Si bien las lesiones en imágenes se presentan en igual medida en varones que en mujeres, son mucho más frecuentes en pacientes mayores de 40 años. Si se compara el estado neurológico de ingreso a través del score de Glasgow con las imágenes realizadas, es claro que a medida que el Glasgow disminuye la escala de la TCDB au-

menta, demostrando una relación inversa. Esta relación nos permite determinar de forma prematura que aquellos que presenten un Glasgow menor o igual a 14 tendrán cerca del 50% de posibilidades de tener una TAC patológica por lo que es un criterio de peso estadístico para solicitarla. Aquellos pacientes que presentan Glasgow menor o igual a 8 tendrán 89% de probabilidades de tener alteraciones en las imágenes. En pacientes con 8 o menos de Glasgow que no presentan alteraciones en las imágenes, probablemente el descenso del score sea a causa de traumatismo en otros órganos que ocasionen hipoxemia, hipotensión, acidosis o bien que el paciente tenga una intoxicación severa con alguna droga, alcohol o fármacos.

Otro dato a tener presente es que aquellos pacientes que presentan heridas en la piel que requieren sutura no tienen mayor riesgo de presentar lesiones en la TAC en comparación a pacientes sin heridas. Este dato es de importancia ya que evita tener como criterio para realizar TAC una herida superficial, siempre dependerá de la magnitud del trauma y del estado neurológico la toma de decisión de la realización de una imagen. En pacientes que presenten scalps que permitan palpar el hueso debe considerarse siempre una TAC si a la palpación o a la visión directa se observa fractura en la calota.

Coincidentemente con la bibliografía, casi el 20% de los pacientes con TEC requiere internación^{6, 1, 7, 9}. A medida que aumenta la gravedad del TEC los tiempos de internación aumentan también. De los pacientes internados, casi el 30% requirió cirugía de urgencia. Estas cirugías son más frecuentes en los pacientes con TEC severo o moderado siendo poco frecuente en TEC leve: 63% de los pacientes con TEC grave es operado mientras que sólo el 13% de los TEC leves requiere dicho tratamiento. La cirugía más realizada es la evacuación de HSD y el desplaquetamiento. Dentro de los TEC leves la cirugía más frecuente es la resolución de fractura hundimiento con o sin HED. Esto habla de una mayor fuerza generada en un traumatismo de cráneo, moderado o grave, que llega a generar un hematoma subdural mientras que en los TEC leves la energía sólo genera fracturas y hematomas extradurales^{23, 24, 25, 26}.

El 20% de los pacientes requirió ARM. Los protocolos de TEC indican que aquellos pacientes con Glasgow ≤ 8 requieren intubación^{23, 27, 28}. Sin embargo, el 4% de los TEC es grave, por lo que hay un 16% de los pacientes intubados con un Glasgow > 8 . Esto puede ser debido a que tenían traumatismos de cráneo moderados o leves que progresaron en gravedad durante la internación (los llamados TEC leves o moderados potencialmente graves) o bien secundario a traumatismos en otros órganos y sistemas que causaron la necesidad de intubación. Estos datos podrían ser un punto de partida de otro traba-

jo, ya que éste no tiene como objetivo/meta determinar estas causas.

De 53 pacientes que presentaron TEC grave, sólo al 51% (n: 27) se le colocó sensor de PIC. Es sabido por las guías de tratamiento de TEC^{22, 28} que los pacientes con TEC grave requieren colocación de sensor de PIC para un correcto monitoreo y tratamiento. En nuestra muestra vemos que casi la mitad no tuvo monitoreo de PIC. Las causas de este dato son poco claras pero es un ítem que se debería analizar a fondo en estudios futuros. La hipótesis más probable es que los pacientes con TEC grave podrían haber sido en realidad TEC moderado o leve y, por alteraciones en otros órganos o sistemas, los pacientes presentaban un Glasgow menor de 8. Esto generaría un error en la clasificación (por ejemplo, un paciente que ingresa en coma, Glasgow 5, por un politraumatismo por accidente de moto sin casco, con escoriaciones en la cabeza, tórax y abdomen, imágenes encefálicas normales y TAC abdominal con hematoma que genera shock hipovolémico es clasificado erróneamente como TEC grave por el score de Glasgow y por falta de lesión cerebral no se le coloca sensor de PIC). En estos pacientes se debería usar otro tipo de clasificación.

En todos los estudios de TEC las escalas de GCS y GOS y TCDB son básicas para la correcta evaluación de los pacientes. En nuestra muestra estos valores se analizaron en conjunto y llegamos a conclusiones similares a las publicaciones mundiales^{6, 1, 7, 9, 11, 12, 22}. Los pacientes que tienen un GCS bajo tienen mayor tendencia a tener un GOS bajo, mientras que los pacientes que tienen una TCDB alta tienden a tener un GOS bajo. Es decir, la relación entre el GOS y el GCS es directamente proporcional y entre el TCDB y el GOS es inversamente proporcional.

Algunas variables analizadas en nuestra muestra se relacionaron con el GOS. Por ejemplo, el mecanismo de trauma donde no se encontró una diferencia significativa entre éste y el GOS, lo que nos muestra que un paciente que sufre un accidente de moto sin casco no tiene mayores probabilidades de tener peor pronóstico que aquellos que sufren agresión física o caídas. Otra variable analizada en relación al GOS es el consumo de alcohol. No detectamos que exista mayor posibilidad de que un paciente alcoholizado presente peor pronóstico que uno que no haya consumido. La única variable estudiada que sí modifica el pronóstico es la edad: los pacientes mayores de 40 años tienen peor pronóstico que los menores.

Con respecto al gasto económico que generan los pacientes con TEC en nuestro Hospital no podemos hacer un análisis profundo, dado que los datos obtenidos son parciales e incompletos. Las cifras del servicio de estadística del Hospital respecto a los gastos de interna-

ción son extremadamente bajas respecto a las publicadas en la bibliografía mundial (y son parciales, debido a que no están centralizadas por paciente sino por servicio, entonces es difícil establecer el gasto real de cada paciente). Es probable también que la inversión en TEC en nuestro Hospital sea menor que en centros de referencia mundial ya que hay estudios diagnóstico (por ejemplo RM, ecografía transcraneana, sensores de presión tisular de oxígeno, EEG, entre otros) que no se realizan de forma habitual.

CONCLUSIÓN

El TEC es una patología prevalente de extrema gravedad que afecta a la población salteña de igual manera que a todo el mundo, principalmente a adultos varones jóvenes en edad productiva. Es una patología que está asociada a actividades de riesgo laborales, deportivas y recreativas. Las causas más frecuentes en nuestro medio son los accidentes de tránsito y la agresión física. Si bien ambos mecanismos están muy asociados al consumo de bebidas alcohólicas, principalmente durante la noche los fines de semana, esta asociación no aumenta la morbimortalidad de los pacientes. El TEC en nuestro medio generalmente es leve pero presenta una mortalidad global del 19% con una morbilidad del 47%.

Los estudios de imágenes son elementos clave en el TEC sirviendo no sólo para el diagnóstico sino para el pronóstico y tratamiento. La TC es patológica en el 30% de los casos pero en pacientes con Glasgow menor a 14 el porcentaje asciende al 46%, por lo que se recomendaría que a todos los pacientes con pérdida de 1 punto en el score de Glasgow se les realice de rutina. La Rx de cráneo no se encontró útil para el diagnóstico ni para el tratamiento.

Los TEC generalmente están asociados a politraumatismos por lo que es necesaria la evaluación multidisciplinaria de los pacientes (cirujanos generales, traumatólogos y emergentólogos o intensivistas, entre otras especialidades), ya que patologías en otros órganos y sistemas, además de producir alteraciones propias de dichos órganos, empeoran el pronóstico del TEC por lesión secundaria y terciaria.

Creemos que el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con TEC en nuestro Hospital es acorde con las guías mundiales, esto basado en que las estadísticas de este trabajo son similares a las publicadas en la bibliografía mundial, a pesar de las limitaciones económicas de la salud pública argentina. Sin embargo, hay algunos aspectos que deben ser revisados, como el monitoreo de PIC, ya que gran parte de los pacientes con TEC grave no fueron monitoreados.

LIMITACIONES

Los altos porcentajes de morbilidad y mortalidad por TEC generan una inversión económica importante en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, sin dejar de mencionar los perjuicios económicos producidos por pérdida de tiempo productivo de los pacientes. En este estudio

no pudimos determinar con exactitud la inversión económica que se requiere para la atención de los pacientes con TEC ya que no hay datos óptimos y confiables de los costos finales de diagnóstico y tratamiento requeridos en los pacientes hospitalizados. Tampoco en este trabajo se ocupó de evaluar gastos en rehabilitación ni en pérdida de años productivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bruns J Jr, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: a review. *Epilepsia*. 2003;44 Suppl 10:2-10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14511388/>
- Reis C, Wang Y, Akyol O, Ho WM, Li RA, Stier G, et al. What's new in traumatic brain injury: update on tracking, monitoring and treatment. *Int J Mol Sci*. 2015 May 26;16(6):11903-65. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26016501/>
- Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, et al. Surgical management of traumatic brain injury author group. *Neurosurgery*. 2006 Mar;58(3 Suppl): S2-1 - S2-62.
- Villacreses MC, Reyna LR. Clinical-tomographic relation (GCS-Marshall) with the stadium of the Glasgow outcome scale for moderate to severe traumatic brain injury (TBI) patients. "Luis Vernaza" Hospital. July-september 2010. *Rev. Med. FCM-UCSG*. [serial on the internet] 2011; Vol 17 N°1: 45-51. Available from: <http://medicina.ucsg.edu.ec/archivo/17.1/RM.17.1.06.pdf>
- Massenburg BB, Veetil DK, Raykar NP, Agrawal A, Roy N, Gerdin M. A systematic review of quantitative research on traumatic brain injury in India. *Neurol India*. 2017 Mar-Apr;65(2):305-14. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28290394/>
- Brazinova A, Rehorekova V, Taylor MS, Buckova V, Majdan M, Psota M, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe: a living systematic review. *J Neurotrauma*. 2018 Dec 19. doi: 10.1089/neu.2015.4126. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26537996/>
- Marchio PS, Previgliano JJ, Goldini CE, Murillo-Cabezas F. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Revista Argentina de Neurocirugía*. 2006; 17: 14-22.
- Tagliaferri F, Compagnone C., Korsic M., Servadei F. and Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)*. 2006; 148: 255-68. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16311842/>
- Feigin VL, Theadom A, Barker-Collo S, Starkey NJ, McPherson K, Kahan M, et al. BIONIC Study Group. Incidence of traumatic brain injury in New Zealand: a population-based study. *Lancet Neurol*. 2013 Jan;12(1):53-64.
- Schneider EB, Hirani SA, Hambridge HL, Haut ER, Carlini AR, Castillo RC, et al. Beating the weekend trend: increased mortality in older adult traumatic brain injury (TBI) patients admitted on weekends. *J Surg Res*. 2012 Oct;177(2):295-300. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22795343/>
- Cheng P, Yin P, Ning P, Wang L, Cheng X, Liu Y, et al. Trends in traumatic brain injury mortality in China, 2006-2013: A population-based longitudinal study. *PLoS Med*. 2017 Jul 11;14(7):e1002332. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28700591/>
- Massenburg BB, Veetil DK, Raykar NP, Agrawal A, Roy N, Gerdin M. A systematic review of quantitative research on traumatic brain injury in India. *Neurol India*. 2017 Mar-Apr;65(2):305-14.
- Center for Disease Control and Prevention (CDCP). Surveillance for Traumatic Brain Injury-Related Deaths — United States, 1997-2007. Morbidity and mortality weekly report (MMWR). Surveillance Summaries Vol. 60 / No. 5.
- Sperry JL, Gentilello LM, Minei JP, Diaz-Arrastia RR, Friese RS, Shafi S. Waiting for the patient to "Sober Up": effect of alcohol intoxication on Glasgow Coma Scale Score of brain injured patients. *J Trauma*. 2006 Dec;61(6):1305-11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17159670/>
- Leute PJ, Moos RN, Osterhoff G, Volbracht J, Simmen HP, Ciritsis BD. Young adults with mild traumatic brain injury--the influence of alcohol consumption--a retrospective analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015 Jun;41(3):299-305. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26037977/>
- Joseph B, Khan M, Rhee P. Non-invasive diagnosis and treatment strategies for traumatic brain injury: an update. *J Neurosci Res*. 2017 Aug 24. doi: 10.1002/jnr.24132. [Epub ahead of print]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28836292/>
- Schwedt TJ, Chong CD, Peplinski J, Ross K, Berisha V. Persistent post-traumatic headache vs. migraine: an MRI study demonstrating differences in brain structure. *J Headache Pain*. 2017 Aug 22;18(1):87. doi: 10.1186/s10194-017-0796-0. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28831776/>
- Thelin EP, Nelson DW, Vehviläinen J, Nyström H, Kivisaari R, Siironen J, et al. Evaluation of novel computerized tomography scoring systems in human traumatic brain injury: an observational, multicenter study. *PLoS Med*. 2017 Aug 3;14(8):e1002368. doi: 10.1371/journal.pmed.1002368. eCollection 2017 Aug. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28771476/>
- Raj R, Siironen J, Skrifvars MB, Hernesniemi J, Kivisaari R. Predicting outcome in traumatic brain injury: development of a novel computerized tomography classification system (Helsinki computerized tomography score). *Neurosurgery*. 2014 Dec;75(6):632-46; discussion 646-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25181434/>
- Maas AI, Hukkelhoven CW, Marshall LF, Steyerberg EW. Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors. *Neurosurgery*. 2005 Dec;57(6):1173-82; discussion 1173-82. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16331165/>
- Connon FF, Namdarian B, Ee JL, Drummond KJ, Miller JA. Do routinely repeated computed tomography scans in traumatic brain injury influence management? A prospective observational study in a level 1 trauma center. *Ann Surg*. 2011 Dec;254(6):1028-31.
- National Clinical Guideline Centre (UK). Head injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in children, young people and adults. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK). 2014 Jan. PMID: 25340248
- McGinn MJ, Povlishock JT. Pathophysiology of traumatic brain injury. *Neurosurg Clin N Am*. 2016 Oct;27(4):397-407.
- Previgliano JJ. Neurointensivismo basado en la evidencia, capítulo 2 "Trauma de Cráneo". Primera edición ed. Rosario, Argentina: Corpus; 2007.
- Neurocirugía, aspectos clínicos y quirúrgicos. Armando J. A. Basso. Editorial Corpus. 2010.
- Stocchetti N, Carbonara M, Citerio G, Ercole A, Skrifvars MB, Smielewski P, et al. Severe traumatic brain injury: targeted management in the intensive care unit. *Lancet Neurol*. 2017 Jun;16(6):452-64. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28504109/>

27. Menon DK, Ercole A. Critical care management of traumatic brain injury. *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 140 (3rd series). Critical Care Neurology, Part I. E.F.M. Wijdicks and A.H. Kramer, Editors. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-63600-3.00014-3>
28. Gao J, Zheng Z. Development of prognostic models for patients with traumatic brain injury: a systematic review. *Int J Clin Exp Med* 2015 Nov 15; 8(11): 19881-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26884899/>

COMENTARIO

Vigilancia epidemiológica del Traumatismo Encéfalo Craneano (TEC) en el Hospital San Bernardo de la Provincia de Salta, Argentina.

Los autores hacen un amplio relevé estadístico de la situación epidemiológica de los pacientes con TEC en un universo con un “n” lo suficientemente grande para dar valiosa información extrapolable a otras regiones.

En el Reino Unido, en el año 2016, 0,5-1 millón de pacientes fueron atendidos por TEC, representando el 0,75-1,5% de una población total de 65 millones de habitantes; requirieron 56.000 millones de dólares para su diagnóstico y tratamiento, cifras de notable impacto si se considera que ese número coincide con el 10% del PBI Argentino de ese año. El alto gasto generado obliga a que nuestra acción para reducir la incidencia de esta pandemia deba sostenerse en sólidas políticas de atención primaria, con campañas ambiciosas en lo que respecta a normas de tránsito, seguridad y tolerancia cero en el consumo de alcohol al conducir vehículos (leyes de tolerancia cero ya vigentes en algunos países de América Latina como Brasil).

Los autores han abierto una puerta hacia múltiples futuros ejes de investigación que esperamos desarrollen e inspiren para su formulación y futuras publicaciones.

Tomás Funes

Sanatorio Anchorena. Buenos Aires. Argentina.

COMENTARIO

Se trata de un trabajo de relevamiento estadístico titánico. Desde el punto de vista metodológico es impecable. Los resultados se exponen de forma detallada y a la vez ordenada. Pona a la luz en cifras una realidad que es abrumadora y preocupante.

Es un paper fuerte, con una conclusión contundente y, a la vez, constituye un ataque certero a las políticas actuales en materia vial y de desarrollo socio-cultural.

Es un trabajo que nos obliga a una urgente reflexión y nos exige entrar en acción desde nuestra posición de neurocirujanos comprometidos con el medio en que vivimos. Se trata de un estudio que, a mi modo de ver, es trascendente ya que tiene implícito en su espíritu generar un cambio en pos del bien común.

Es una realidad no sólo de Salta, sino una realidad que vivimos cada día también en la provincia vecina de Tucumán. En el Hospital Padilla (centro de derivación de trauma) el número anual de internaciones por TEC es de 865 pacientes en promedio (rango: 730 a 1000, considerando los últimos 5 años). El 61,1 % (n=527) de estos TEC son secundarios a accidente de moto sin casco. Cabe destacar que el 48% (n=253) de estos últimos son pacientes jóvenes (rango etario: 15 y 25 años). En promedio, un 43% (n=109) de éstos requieren algún tipo de intervención neuroquirúrgica, entre ellas, craniectomías descompresivas. La información precedente explica el alto número de craneoplastias que se efectúan anualmente en nuestro Servicio (33 por año en promedio).²

Por todo esto, podemos decir que en el noroeste argentino el TEC es una “epidemia desatendida”.¹ Debemos advertir que el déficit de educación, el incumplimiento de las normativas de tránsito y la falta de infraestructura vial en determinados sectores son los puntos que hay que tratar. Si buscamos atender el problema en el quirófano habremos llegado demasiado tarde.²

Juan F. Villalonga

Hospital Padilla, Tucumán, Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baker SP. Injuries: The Neglected Epidemic: Stone Lecture. American Trauma Society Meeting. *J Trauma*. 1987; 27(4): 343-348.
2. Reyes Cano R, Aguero Juan J, Tapicha A, Villalonga JF, Campero A. Craneoplastias post-TEC en un único centro del del Noreste Argentino. Comparación de dos materiales. *Rev Arg Neuroc*. 2020;34(2):85-91.