

Causas de Traumatismo Intracraneal en Pacientes Atendidos en el Servicio de Emergencias del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil

Causes Of Traumatic Brain Injury In Patients Admitted To The Emergency Department Of A Specialty Hospital In Guayaquil

Ricardo A. Vivanco,¹ Luis Alfredo Bucheli-Salazar,¹ Diego Vásquez,² Rocío Santibañez-Vásquez³

Resumen

Introducción: El traumatismo intracraneal (TIC) es definido como una alteración en la función cerebral causada por una fuerza externa. Las causas más comunes de TIC son caídas y accidentes de tránsito, siendo esta última la más común en países de bajos recursos.

Metodología: Se realizó un estudio de corte transversal en pacientes con diagnóstico de traumatismo intracraneal del departamento de emergencias del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de enero del 2017 a diciembre del 2020 con el objetivo de analizar sus causas, características clínicas y radiológicas.

Resultados: Se analizaron 324 pacientes dentro del estudio, evidenciando que la causa más común del TIC fue el accidente de tránsito seguido de las caídas. El TIC es más común en hombres con una edad media de 40 años. Usando las pruebas de chi-cuadrado de Pearson y Kruskal-Wallis, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la causa con la edad y la duración de la estancia hospitalaria ($p < 0.001$). Sin embargo, no hubo asociaciones significativas entre la causa específica del TCE con variables clínicas del paciente o mortalidad ($p > 0.05$).

Conclusión: La causa más prevalente de trauma intracraneal fue el accidente de tránsito. Existe una asociación entre la causa del TCE y duración de estancia hospitalaria.

Palabras clave: Traumatismo intracraneal, accidente de tránsito, caídas accidentales, estancia hospitalaria, salud pública, determinantes de mortalidad.

Abstract

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is defined as an alteration in brain function caused by an external force. The most common causes of TBI are falls and traffic accidents, the latter being the most common in low-income countries.

Methodology: A cross-sectional study was conducted in patients with a diagnosis of intracranial trauma in the emergency department of the Teodoro Maldonado Carbo Hospital from January 2017 to December 2020 with the aim of analyzing its causes, clinical and radiological characteristics.

Results: 324 patients were analyzed within the study, evidencing that the most common cause of TBI was traffic accident followed by falls. TBI is more common in men with a mean age of 40 years. Using Pearson's chi-square and Kruskal-Wallis tests, a statistically significant association was found between cause with age and length of hospital stay ($p < 0.001$). However, there were no significant associations between the specific cause of TBI with patient clinical variables or mortality ($p > 0.05$).

Conclusion: The most prevalent cause of intracranial trauma was traffic accident. There is an association between the cause of TBI and length of hospital stay.

Keywords: Traumatic brain injury, traffic accident, accidental falls, hospital stay, public health, mortality determinants

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 32, N° 2, 2023

¹Hospital de especialidades Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil – Ecuador.

²Médico Internista, Magister en Epidemiología. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.

³Neuróloga. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.

Correspondencia:

Ricardo A. Vivanco

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Av. Carlos Julio Arosemena Km 1½

Guayaquil – Ecuador

E-mail: rvivanco21@gmail.com

Introducción

El traumatismo intracraneal (TIC) es una alteración de la función cerebral causada por una fuerza externa. Se caracteriza por estado mental alterado, deficiencias en la memoria, o cualquier otro déficit neurológico luego de la lesión.¹ De acuerdo con el estudio Global Burden of Disease (GBD), la tasa de incidencia global de TIC fue de 369 por 100,000 personas, con una prevalencia de 8.4% desde 1990 a 2016. En Latinoamérica andina, la tasa fue de 303 por 100,000 personas en 2016. Además, la tasa de incidencia en Ecuador fue de 350 por 100,000 personas, la cual es mayor que en otros países andinos como Bolivia y Perú.² Ortiz-Prado et al. determinaron que la tasa anual de mortalidad oscila entre 2.11 a 3.35 por 100,000 personas en riesgo entre 2004 y 2016 en Ecuador. En el mismo periodo de 13 años, los costos directos e indirectos del TIC sumarían por lo menos 3.4 billones de dólares americanos. Por lo tanto, el TIC se considera un problema nacional de salud pública debido a su mortalidad y elevados costos.³

La fisiopatología del TIC es el resultado de lesiones primarias asociadas al impacto traumático y secundarias debido a una cascada de eventos bioquímicos subsecuentes. La lesión cerebral primaria se manifiesta como hematomas, contusiones, y cizallamiento axonal, entre otras lesiones estructurales. Durante esta etapa, la evaluación clínica puede determinar la severidad de los pacientes, para lo cual se utiliza la escala de coma de Glasgow (Glasgow Coma Scale, GCS). Además los estudios de imagen como la tomografía computarizada (TC) de cabeza pueden ayudar a detectar lesiones intracraneales.⁴ Utilizando los resultados de las evaluaciones clínicas y radiográficas se puede personalizar el manejo de los pacientes con TIC. Además, severidad clínica del TIC depende del mecanismo de la lesión. Por ejemplo, el trauma penetrante es usualmente más severo que los golpes contusos. Asimismo, los impactos de alta velocidad posteriores a accidentes de tránsito pueden producir más daño que las caídas desde su propia altura.⁵ Por consiguiente, la causa específica del evento traumático podría estar asociada a la severidad clínica y el desenlace de los pacientes que sufren un TIC.

De acuerdo con el estudio GBD, las causas más comunes de TIC de cualquier severidad son caídas y accidentes de tránsito.² La última es más prevalente en países de medio y bajo ingreso económico.⁶ Sin embargo, estudios evaluando la prevalencia de causas de TIC en Ecuador no se han realizado. Por ende, en este estudio de corte transversal se tiene como objetivo describir las causas más comunes de TIC en un hospital de especialidades en Guayaquil, Ecuador. También se evaluaron las asociaciones entre cada causa de TIC con otros factores pronósticos como mortalidad y duración de estancia hospitalaria.

Métodos

El presente estudio de corte transversal fue llevado a cabo en pacientes con traumatismo intracraneal atendidos en el servicio de emergencia del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HTMC) en Guayaquil desde enero de 2017 a diciembre de 2020.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron pacientes que cumplieran con los siguientes criterios: 1) diagnóstico de traumatismo intracraneal por código de CIE-10 S06; 2) atención en el HTMC desde enero 2017 a diciembre de 2020; 3) presencia de resultados de estudio de imagen en su evaluación inicial. En base a los dos primeros criterios, el departamento de Tecnología, Investigación y Comunicación del HTMC emitió la base de datos inicial del estudio en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2016. Seguido a esto, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: 1) atención previamente a otros hospitales y referidos al HTMC, 2) atención de secuelas de TIC previo, 3) TIC ocurrido durante estancia hospitalaria, 4) información incompleta en las historias clínicas, 5) diagnóstico incorrecto de TIC (Figura 1).

Descripción de variables

La variable principal del estudio fue la causa del TIC. Esta fue tabulada en seis categorías: accidentes de tránsito, accidentes laborales, accidentes deportivos, agresión física, caídas, e intentos de suicidio. La categoría de caídas fue subdividida en caídas desde su propia altura y caídas por encima de su propia altura. Se describieron las características demográficas de los pacientes incluyendo edad en años y el género; las características clínicas incluyendo la severidad medida por la GCS; las manifestaciones clínicas iniciales, hallazgos del reflejo pupilar, y la presencia de pérdida transitoria de la consciencia; y los hallazgos en estudios de tomografía computarizada de cabeza. El score de GCS fue categorizado en: leve,¹³⁻¹⁵ moderado,⁹⁻¹² y severo.³⁻⁸ Las principales características clínicas en el encuentro inicial incluyeron estado asintomático y alerta, cefalea, estado mental alterado, convulsiones y déficit neurológico focal (algunos pacientes se presentaron con más de una de las manifestaciones previas). La pérdida transitoria de la consciencia fue definida como un periodo de inconsciencia ocurrido inmediatamente después del evento traumático, con un retorno posterior de la consciencia reportado por testigos, incluyendo familiares y paramédicos. Por último, se evaluaron variables de desenlace, incluyendo la condición del paciente al alta hospitalaria (vivo o muerte) y la duración de la estancia hospitalaria (días). La información de las variables fue recopilada usando las historias clínicas del HTMC y tabulada en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2016.

Tamaño de muestra

Luego de aplicar los criterios de exclusión, el número total de individuos fue 1296. El tamaño muestral fue de 297 individuos en base a un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%. Se aplicó un muestro sistemático a la población, y uno de cada cuatro participantes fueron seleccionados para la muestra. El tamaño final de la muestra fue de 324 pacientes (Figura 1).

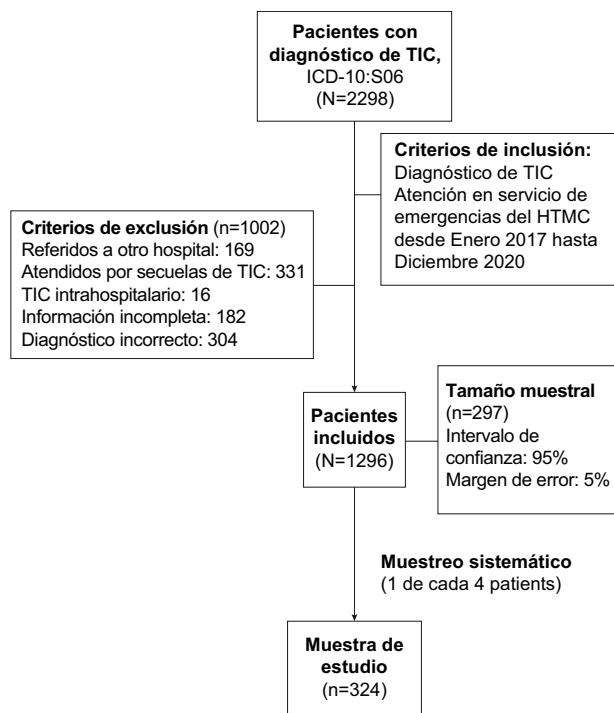


Figura 1. Diagrama de flujo de cálculo de muestra de estudio.

Análisis estadístico

El análisis de la información fue llevado a cabo usando el programa estadístico Stata 14. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson para determinar diferencias de proporciones entre cada causa de TIC y las variables categóricas (severidad clínica, manifestaciones clínicas, reflejo pupilar, hallazgos de imágenes y condición del paciente al alta hospitalaria). Además, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar la duración de la estancia hospitalaria entre los pacientes con cada causa específica de TIC.

Resultados

Un total de 1296 pacientes con diagnóstico de traumatismo intracraneal fueron atendidos en el servicio de emergencia desde enero de 2017 hasta diciembre de 2020. Luego del muestreo sistemático (uno de cada cuatro), se obtuvo la muestra de estudio compuesta de 324 pacientes. El promedio de edad fue de 40 años \pm 24.2 (mediana: 32 años, rango de edad: 0-97). Del total de participantes 253 (78%) eran hombres (tabla 1).

Tabla 1. Diagrama de flujo de cálculo de muestra de estudio.

Variables	N	%	Media \pm DE
Edad (años)			40 \pm 24
Género			
Femenino	71	21.91	
Masculino	253	78.09	
Severidad clínica			
Leve	211	65.12	
Moderado	35	10.8	
Severo	46	14.2	
No aplicable	15	4.63	
Desconocido	17	5.25	
Presentación clínica inicial			
Asintomático	118	36.42	
Estado mental alterado	106	32.72	
Cefalea	55	16.98	
Convulsiones	6	1.85	
Déficit neurológico focal	6	1.85	
Síntomas múltiples	33	10.18	
Pérdida transitoria de consciencia	144	44.44	
Reflejo pupilar			
Normal	242	74.69	
Anormal	67	20.68	
No aplicable	1	0.31	
Desconocido	14	4.32	
Hallazgos de imágenes			
No reportados	18	5.56	
Normal	132	40.74	
Anormal	174	53.70	
Hallazgos múltiples	68	39.08	
Hematoma subdural	34	19.54	
Fractura craneal	18	10.34	
Hemorragia subaracnoidea	16	9.2	
Contusión cerebral	12	6.9	
Hematoma epidural	11	6.32	
Hemorragia intraparenquimatosa	7	4.02	
Edema cerebral	5	2.87	
Hematoma subgaleal	2	1.15	
Neumoencéfalo	1	0.57	
Estancia hospitalaria (días)			6,91 \pm 0.7
Muertes	43	13,27	
Total	324	100	

Causas

La causa más común de TIC fue el accidente de tránsito con 151 individuos (46%). La segunda causa más común fue la caída con 154 individuos (44%). Dentro de la categoría de caídas, 67 pacientes cayeron desde un nivel superior al de su propia altura y 78 desde su propia altura. La agresión física fue la causa de TIC en 18 pacientes (5%). Las causas menos comunes fueron accidentes laborales (1.8%), accidentes deportivos (0.3%), e intentos de suicidio (0.3%). Dos pacientes fueron reportados como TIC de causa desconocido, debido a que a ni

el paciente o el familiar pudieron mencionar una causa específica (Figura 2).

Severidad clínica

La mayoría de las pacientes (90%) fueron evaluados con la GCS en el encuentro inicial. Quince pacientes no pudieron ser valorados con la escala debido a sedación para intubación según la historia clínica, and diecisiete pacientes no tenían ningún reporte sobre la GCS. De los pacientes valorados, el 65% fue categorizado como TIC leve.

Características clínicas

Antes de la llegada al servicio de emergencias, se reportó pérdida de consciencia transitoria en 144 pacientes (44%). Durante el encuentro inicial, 118 pacientes (36%)

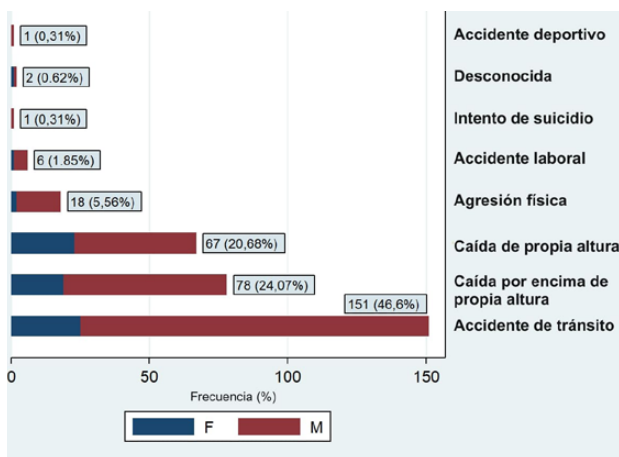


Figura 2. Frecuencia de causas de traumatismo intracranial de acuerdo con el género

se encontraban asintomáticos, 106 (32%) presentaban alteraciones en el estado de consciencia, 55 (17%) referían dolor de cabeza, seis desarrollaron convulsiones, and otros seis tuvieron algún déficit neurológico focal. El resto de las pacientes (10%) presentaron una combinación de dos o más síntomas. Entre estos pacientes, la presentación más común fue la presencia de déficit neurológico focal y estado mental alterado. A la evaluación del reflejo pupilar, 242 pacientes tenían conservada la reacción a la luz, y 67 pacientes tenían una respuesta anormal. Además, según la historia clínica, el reflejo fue no valorable en un paciente y no se reportó en catorce pacientes.

Hallazgos de imágenes

Los hallazgos de la TC (figura 3) fueron reportados en la mayoría de los pacientes (94%). Se encontraron hallazgos anormales en 174 (53%) pacientes, incluyendo hematomas (epidural, subdural y subgaleal), hemorragia subaracnoidea, hemorragia intracerebral, edema cerebral, contusión cerebral, fractura craneal y neumoencéfalo. La mayoría de los individuos (39%) presentaban dos o más de los hallazgos descritos anteriormente. Sin embargo, entre los pacientes con hallazgos únicos, el hematoma subdural (19%), la fractura craneal (10%) y la hemorragia subaracnoidea (9%) fueron los más frecuentes.

Desenlace clínico

Cuarenta y tres pacientes (13%) fallecieron en la muestra del estudio. La duración media de la estancia hospitalaria fue de siete días \pm 12,6 (mediana: 2 días, rango: 0 a 121 días).

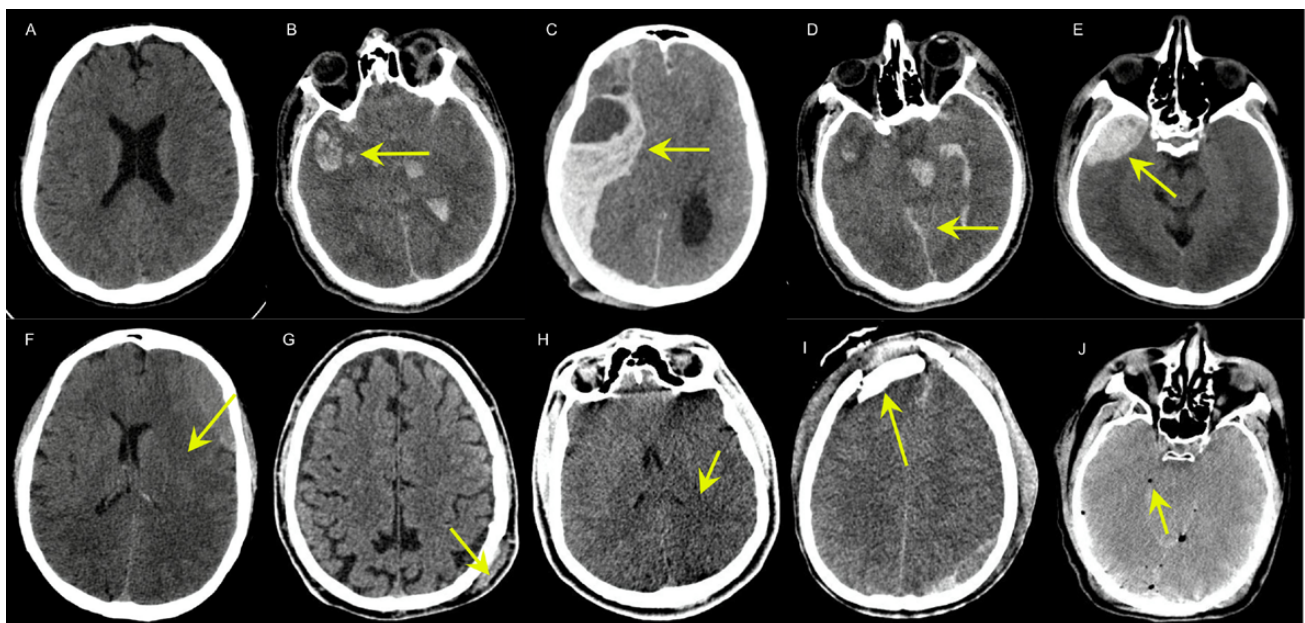


Figura 3. Hallazgos de tomografía computarizada (TC) de cráneo posterior a un traumatismo intracranial.

(A) TC de cráneo normal (B) Contusión cerebral (C) Hemorragia intraparenquimatosa (D) Hemorragia subaracnoidea (E) Hematoma epidural (F) Hematoma subdural (G) Hematoma subgaleal (H) Edema cerebral (I) Fractura de cráneo (J) Neumoencéfalo.

Características clínicas y desenlaces de causas específicas de TCE

El TIC por accidentes de tránsito (AT) se produce, con mayor frecuencia, en hombres de mediana edad. La edad media de los AT fue de 33 años, cinco veces más frecuente en hombres que en mujeres. La gravedad en el momento de la presentación fue en la mayoría de los casos leve (58%). La mayoría de los pacientes presentaban alteraciones del estado mental (40%) o estaban asintomáticos (35%) en el momento del encuentro inicial. Casi la mitad de los pacientes (47%) presentaban pérdida transitoria de conciencia, pero el reflejo pupilar era normal en la mayoría de los casos. Se encontraron hallazgos anormales en la mayoría de los pacientes a los que se realizó una TC. La duración media de la estancia hospitalaria fue de ocho días, superior a la de la población estudiada. La mortalidad por esta causa fue del 12,5%.

La segunda causa más común de TIC fueron las caídas traumáticas. Entre los pacientes con caídas por encima de su propia altura (CEPA), la edad media fue de 36 años, y fueron tres veces más frecuentes entre los hombres. En el caso de las caídas a su propia altura (CPA), la edad media era de 58 años y el 65% eran hombres. La mayoría de los pacientes de ambas categorías eran de gravedad leve, y sus presentaciones más comunes eran

pacientes asintomáticos, alteración del estado mental y cefaleas. El reflejo pupilar fue normal en el 75 y 77% de los participantes, respectivamente. Los hallazgos de imagen en los pacientes con CEPA fueron principalmente normales (47%), pero la mayoría de los pacientes que sufrieron CPA fueron anormales (52%). La duración de la estancia hospitalaria fue de tres días, y la mortalidad fue del 12% para las caídas CEPA, y de siete días con un 14% de mortalidad para las caídas CPA.

Los pacientes con TIC causado por agresión física tuvieron una edad media de 38 años. Los hombres tenían ocho veces más probabilidades de sufrir esta causa que las mujeres. La gravedad de la mayoría de estos pacientes fue leve, y las dos formas más comunes de presentación inicial fueron individuos asintomáticos (33%) y cefalea (33%). Además, el 38% de los pacientes refirieron un episodio de pérdida de conciencia, y el reflejo pupilar fue normal en la mayoría de ellos (88%). En cuanto a los hallazgos de imagen, la mayoría de los pacientes (72%) no tenían un informe en el EMR, y el resto tenían hallazgos anormales. La estancia hospitalaria media fue de nueve días, y la mortalidad del 11%.

Los accidentes laborales fueron causa de TIC en seis pacientes. La edad media por esta causa fue de 34 años, y el 83% de estos participantes eran hombres.

Tabla 2. Características clínicas y desenlace de causas específicas de traumatismo intracraneal

	AT	CEPA	CPA	AF	AL	Desconocida	AD	Intento de suicidio
Edad media (años)**	33	36	58	38	34	81	40	28
Género, masculino % (♂: ♀)	83%	75%	65%	88%	83%	50%	100%	100%
	(5:1)	(3:1)	(1:1)	(8:1)	(5:1)	(1:1)		
Severidad clínica (%)	Leve	58	73.08	67.16	77.7	83.3	-	100
	Moderado	12.5	10.2	10.4	-	-	50	-
	Severo	19.2	10.2	10.4	5.5	16.6	-	-
	No aplicable	6.6	2.5	11.1	-	-	-	-
	Desconocido	3.31	3.8	10.4	5.5	-	50	-
Presentación clínica (%)	Asintomático	35.1	47.4	25.3	33.3	66.6	-	100
	Estado mental alterado	40.4	29.4	25.3	22.2	16.6	-	-
	Cefalea	12.5	15.3	23.8	33.3	16.6	-	100
	Convulsiones	1.9	-	4.48	-	-	-	-
	Déficit neurológico focal	1.3	-	4.48	5.5	-	-	-
Síntomas múltiples	8.6	7.6	16.4	5.56	-	100	-	
Pérdida transitoria de conciencia (%)	47.6	41	46.2	38.8	-	50	100	-
Reflejo pupilar (%)	Normal	70.8	75.6	77.6	88.8	83.3	100	100
	Anormal	24.5	20.5	14.9	11.1	16.6	-	-
	No aplicable	0.6	-	-	-	-	-	-
	Desconocido	3.9	3.8	-	-	-	-	-
Hallazgos de imagen*	No reportado	2.6	11.5	5.9	-	16.6	-	-
	Normal	34.4	47.4	41.7	72.2	33.3	-	-
	Anormal	62.9	41	52.2	27.7	50	100	100
Estancia hospitalaria (días)**	8	3	7	9	1	7	2	1
Muertes	12.5	12.8	14.9	11.1	16.6	-	-	100

*p < 0.05 **p < 0.01

AT: Accidente de tránsito, CPA: Caída desde propia altura, CEPA: Caída por encima de propia altura, AF: Agresión física, AL: Accidente laboral, AD: Accidente deportivo.

En cuanto a la gravedad clínica, la mayoría de los pacientes presentaban una LCT leve (83%) y eran asintomáticos (66%). Ninguno de los individuos informó de pérdida de consciencia, y el 83% tenía un reflejo pupilar normal. Sin embargo, la mitad de estos pacientes informaron de hallazgos anormales en las tomografías computarizadas. La estancia hospitalaria fue de un día en promedio y la mortalidad del 16%.

La causa del TIC fue desconocida en un hombre y una mujer. La edad media era de 81 años. La gravedad clínica fue moderada en uno de los pacientes, pero no fue reportado en el otro paciente. Ambos pacientes presentaron múltiples síntomas y uno perdió el conocimiento. El reflejo pupilar fue normal en ambos. Se reportaron hallazgos anormales en las pruebas de imagen de ambos pacientes. La estancia media en el hospital fue de siete días y ninguno de los pacientes falleció.

Sólo hubo un paciente en las categorías de accidente deportivo e intento de suicidio. El paciente que sufrió la lesión deportiva era un hombre de 40 años. Se presentó en urgencias asintomático con un TCE leve. El reflejo pupilar era normal, pero refirió una pérdida transitoria de consciencia. En la TC se observaron hallazgos anormales. Permaneció ingresado dos días. Por otro lado, la persona que intentó suicidarse era un hombre de 28 años. En el encuentro inicial, refirió dolor de cabeza, pero la gravedad clínica era leve según la escala de Glasgow. No mencionó ninguna pérdida de consciencia, aunque el reflejo pupilar era anormal en la exploración física. Además, se observaron hallazgos anormales en la tomografía computarizada. Falleció tras un día de hospitalización.

Se evaluó la asociación de cada variable descrita previamente con las causas del TIC. A nivel demográfico, la edad media se asoció estadísticamente con las causas ($p=0,0001$) pero no el sexo. En cuanto a las variables clínicas, ninguna se asoció estadísticamente con las causas de la LCT. Sin embargo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los hallazgos de imagen (normal o anormal) y las causas de LCT ($p=0,02$). También se encontró una asociación significativa entre los días de estancia hospitalaria y la causa de la LCT ($p=0,0044$). La mortalidad no se asoció con las causas de TBI en este estudio.

Discusión

El TIC es una alteración cerebral causada por una fuerza externa, que produce manifestaciones clínicas neurológicas, alteraciones tomográficas y de laboratorio.⁷ El TIC es un problema de salud mundial porque es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad.⁸ Por ello, en los últimos años se han realizado múltiples estudios para tener un panorama más claro de la prevalencia de su causa y establecer un mejor pronóstico y una conducta terapéutica y preventiva óptima.

Las características demográficas de los pacientes con TCE son relevantes para su pronóstico y prevención.⁹ En un estudio realizado por Bonow et al, en varios países latinoamericanos, incluido Ecuador, los pacientes que más sufrieron de TIC fueron hombres jóvenes. En su población, se observó que el 69% de los pacientes tenían menos de 40 años y el 87% eran hombres.¹⁰ Del mismo modo, en el estudio realizado por Ortiz-Prado et al, en Ecuador se observó que la mayoría de los participantes que sufrieron una LCT eran hombres, con un 59% del total. Además, se observó que los hombres menores de 32 años tenían cuatro veces más probabilidades de ser hospitalizados que las mujeres.³ Este estudio evidenció que los TICs continúan siendo una causa de morbimortalidad en hombres jóvenes.

La incidencia del traumatismo intracraneal varía según la zona geográfica en función de las características de la población de cada región. Por ejemplo, los accidentes de tránsito son más frecuentes en regiones sin normas adecuadas de seguridad vial.³ Del mismo modo, las caídas son una causa más frecuente de TCE en una población predominantemente anciana.¹¹ El estudio Global Burden of Disease (GBD) publicado en 2016 estudió la tendencia mundial en la prevalencia de la causa de TBI. Este estudio encontró que las causas más comunes de TIC fueron los eventos debidos a accidentes de tránsito, seguidos de las caídas traumáticas.² Las caídas accidentales entre la población se están convirtiendo en la principal causa de TCE a medida que se adoptan más normas de seguridad vial en los países desarrollados.^{11,12} Sin embargo, este comportamiento podría ser diferente en países con niveles socioeconómicos bajos; Bonow et al mostraron que la causa más frecuente en estos países es por accidentes de tránsito.¹⁰ Sin embargo, en otro estudio realizado por Recalde y Montoya en un hospital de Quito durante 2016 se encontró que la principal causa fueron las caídas (50%) y los accidentes de tránsito (44%).¹³ En nuestro estudio con una población de nivel socioeconómico medio-bajo, las causas más prevalentes de TIC fueron los accidentes de tránsito y las caídas atribuidas al 90% de todos los TIC en cuatro años.

Algunas causas son más frecuentes en determinados grupos de edad. Este estudio halló una asociación estadísticamente significativa entre estas variables. Los accidentes de tránsito, las lesiones deportivas y los accidentes laborales fueron más frecuentes en jóvenes menores de 40 años. Los intentos de suicidio como causa de TCE estaban presentes en pacientes aún más jóvenes, con una media de 28 años. Por el contrario, las lesiones por caídas a su propia altura se producen predominantemente en personas mayores. Estos hallazgos apoyan la tendencia de otros estudios de reportar que la incidencia de TIC por accidentes de tránsito ocurre en adultos jóvenes¹⁴ y las caídas en ancianos.¹¹ Hubo dos causas categorizadas como "desconocidas", que ocurrieron en pacientes de 80 años. En este caso, múltiples factores relacionados con los ancianos,

como la fragilidad y la negligencia, pudo haber dado lugar a un traumatismo de bajo impacto que pasó desapercibido.

La etiología del TIC es otra variable relevante para determinar el pronóstico del paciente. En un estudio reciente de Gao et al, la mortalidad hospitalaria global fue del 4,8%, significativamente inferior a la de este estudio.¹⁵ Kureshi menciona que las principales causas de mortalidad prehospitalaria e intrahospitalaria son los accidentes de tránsito y las caídas, respectivamente.¹² En este estudio, los accidentes de tránsito y las caídas fueron las principales causas de mortalidad. Además, el análisis de Bonow et al en Latinoamérica encontró una asociación significativa entre la causa del TIC y el desenlace de los pacientes.¹⁰ Sin embargo, no hubo asociación significativa entre la causa del TIC del paciente y la gravedad clínica o la mortalidad en esta población.

Por otro lado, la duración de la estancia hospitalaria fue diferente para algunas causas específicas (accidentes de tránsito, caídas a su propia altura, agresión física y causa desconocidas). Además, se encontró una asociación entre la duración de la estancia hospitalaria y la causa del TIC. Por el contrario, el mecanismo de la lesión no fue un determinante de la estancia hospitalaria en un estudio de Tardif et al.¹⁶ En el estudio anterior, los determinantes significativos de esta variable fueron las lesiones concomitantes, la gravedad de la TIC y la ventilación mecánica, entre otros.

El estudio realizado está sujeto a varias limitaciones. En primer lugar, en un entorno sometido a presión, la recolección de datos fue indirecta mediante la revisión de las historias clínicas escritas por los médicos en el servicio de urgencias. Hubo una variabilidad significativa entre la evaluación clínica comunicada por los médicos. Por ejemplo, no se describieron algunas variables, como la puntuación GCS o el reflejo pupilar. Además, el estudio es transversal y de tipo observacional. No hay control de la población; las variables sólo se miden en un momento determinado. Por lo tanto, no es posible mostrar diferencias con un grupo de control para determinar la causalidad. Por último, no se tuvieron en cuenta las variables clínicas no neurológicas asociadas ni los resultados de laboratorio utilizados en los modelos de pronóstico del TIC.¹⁷

Conclusión

Los accidentes de tránsito seguidos de las caídas fueron la causa más prevalente de traumatismo intracraneal en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre enero de 2017 y diciembre de 2020. Los datos demográficos mostraron que el sexo masculino fue el más frecuente en todas las etiologías de TIC. Los accidentes de tránsito fueron los más prevalentes en personas jóvenes, con una media de edad de 40 años, a diferencia de las caídas, que fueron más prevalentes en personas mayores de 58 años de media. No se encontró asociación entre la causa del TIC y la severidad clínica o la mortalidad. Sin embargo,

se encontró una asociación significativa entre la causa y la duración de la estancia hospitalaria.

Considerando las limitaciones de este estudio, sería oportuno establecer un estudio prospectivo en el futuro para determinar el desenlace de cada causa de TIC de forma más precisa. Este estudio nos permitiría obtener variables relevantes al pronóstico de estos pacientes, especialmente en accidentes de tránsito que es la principal causa de TIC. Comparar el pronóstico de pacientes en relación con el tipo de vehículo, uso de casco protector y velocidad de desplazamiento nos permitirá conocer mejor los factores agravantes de esta causa y tomar medidas de salud pública necesarias.

Referencias

1. Manley GT, Hauser SL, McCrea M. Concussion and Other Traumatic Brain Injuries. In: Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, editors. *Harrisons Princ. Intern. Med.* 20th ed., New York, NY: McGraw-Hill Education; 2018.
2. GBD 2016 Traumatic Brain Injury and Spinal Cord Injury Collaborators. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* 2019;18:56-87. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30415-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30415-0)
3. Ortiz-Prado E, Mascialino G, Paz C, Rodriguez-Lorenzana A, Gómez-Barreno L, Simbaña-Rivera K, et al. A Nationwide Study of Incidence and Mortality Due to Traumatic Brain Injury in Ecuador (2004-2016). *Neuroepidemiology* 2020;54:33-44. <https://doi.org/10.1159/000502580>
4. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol* 2014;13:844-54. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70120-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70120-6)
5. Young L, Rule GT, Bocchieri RT, Walilko TJ, Burns JM, Ling G. When Physics Meets Biology: Low and High-Velocity Penetration, Blunt Impact, and Blast Injuries to the Brain. *Front Neurol* 2015;6. <https://doi.org/10.3389/fneur.2015.00089>
6. Brazinova A, Rehorcikova V, Taylor MS, Buckova V, Majdan M, Psota M, et al. Epidemiology of Traumatic Brain Injury in Europe: A Living Systematic Review. *J Neurotrauma* 2021;38:1411-40. <https://doi.org/10.1089/neu.2015.4126>
7. Servadei F, Teasdale G, Merry G, Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma* 2001;18:657-64. <https://doi.org/10.1089/089771501750357609>
8. Najem D, Rennie K, Ribocco-Lutkiewicz M, Ly D, Haukenfrers J, Liu Q, et al. Traumatic brain injury: classification, models, and markers. *Biochem Cell*

- Biol 2018;96:391–406. <https://doi.org/10.1139/bcb-2016-0160>
9. Ponsford J, Draper K, Schönberger M. Functional outcome 10 years after traumatic brain injury: Its relationship with demographic, injury severity, and cognitive and emotional status. *J Int Neuropsychol Soc* 2008;14. <https://doi.org/10.1017/S1355617708080272>
 10. Bonow RH, Barber J, Temkin NR, Videtta W, Rondina C, Petroni G, et al. The Outcome of Severe Traumatic Brain Injury in Latin America. *World Neurosurg* 2018;111:e82–90. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.11.171>
 11. Giner J, Mesa Galán L, Yus Teruel S, Guallar Espallargas MC, Pérez López C, Isla Guerrero A, et al. Traumatic brain injury in the new millennium: A new population and new management. *Neurol Barc Spain* 2019;S0213-4853(19)30063-5. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.03.012>
 12. Kureshi N, Erdogan M, Thibault-Halman G, Fenerty L, Green RS, Clarke DB. Long-Term Trends in the Epidemiology of Major Traumatic Brain Injury. *J Community Health* 2021;46:1197–203. <https://doi.org/10.1007/s10900-021-01005-z>
 13. Montoya Guevara JD, Recalde Arroyo VS. Análisis De Supervivencia Al Trauma Craneoencefálico Moderado Y Grave, Asociado Al Tipo De Atención Inicial Prehospitalaria Y Sus Complicaciones En Los Servicios De Emergencia Y La Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital “Carlos Andrade Marín” Quito - Ecuador Julio 2014 – Julio 2015. Specialization Thesis. Quito-Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2016. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12636>
 14. Iaccarino C, Carretta A, Nicolosi F, Morselli C. Epidemiology of severe traumatic brain injury. *J Neurosurg Sci* 2018;62. <https://doi.org/10.23736/S0390-5616.18.04532-0>
 15. Gao G, Wu X, Feng J, Hui J, Mao Q, Lecky F, et al. Clinical characteristics and outcomes in patients with traumatic brain injury in China: a prospective, multicentre, longitudinal, observational study. *Lancet Neurol* 2020;19:670–7. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30182-4](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30182-4)
 16. Tardif P-A, Moore L, Boutin A, Dufresne P, Omar M, Bourgeois G, et al. Hospital length of stay following admission for traumatic brain injury in a Canadian integrated trauma system: A retrospective multicenter cohort study. *Injury* 2017;48:94–100. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.10.042>
 17. Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, Butcher I, Lu J, McHugh GS, et al. Predicting Outcome after Traumatic Brain Injury: Development and International Validation of Prognostic Scores Based on Admission Characteristics. *PLoS Med* 2008;5:e165. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050165>