

Adecuación de la petición de tomografías computarizadas en el traumatismo craneoencefálico leve: necesidad de un cambio

Pedro Ángel de Santos Castro¹, Carlos del Pozo Vegas¹, David de Santos Sánchez², Francisco Martín Rodríguez^{2,3}, Ancor Sanz García⁴⁻⁶

OBJETIVO. Valorar el grado de cumplimiento de los protocolos y guías clínicas para el traumatismo craneoencefálico leve (TCE-L) NICE, New Orleans, Canadiense y MAPAC en la solicitud de tomografía computarizada (TC) y estimar la repercusión que tendría la introducción del protocolo clínico de manejo del TCE-L basado en biomarcadores de lesión intracraneal (BLC) propuesto por la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias (SEMES) en un servicio de urgencias (SU) de un hospital terciario.

MATERIAL Y MÉTODOS. Estudio observacional retrospectivo de pacientes ≥ 16 años atendidos en el SU de nuestro hospital por TCE-L durante 6 meses.

RESULTADOS. En 545 pacientes, se realizaron 377 (69,2%) TC, encontrando 56 (10,3%) lesiones intracraneales (LIC). Mostraron asociación estadísticamente significativa con el hallazgo de LIC la existencia de síntomas o signos de TCE [13,6% vs 2,4%; OR 8,7 (IC 95%: 2,7-28,6); $p < 0,001$], la edad ≥ 65 años [13,1% vs 5,5%; OR 2,6 (IC 95%: 1,3-5,1); $p = 0,006$] y mecanismo lesional peligroso [17,6% vs 9,1%; OR 2,1 (IC 95%: 1,1-4,2); $p = 0,029$]. El grado de adherencia a las guías fue bajo. La práctica clínica ha presentado valores predictivos para encontrar LIC similares al empleo de las guías. Aplicando el protocolo de SEMES se hubieran ahorrado 24 (4,4%) TC respecto a la práctica clínica realizada.

CONCLUSIONES. El seguimiento estricto de las guías para TCE-L en nuestro servicio no reduciría la petición de TC y el uso de BLC lo haría levemente. Debemos avanzar en el conocimiento de las situaciones más útiles para la determinación de BLC, para mejorar la eficiencia de los SU.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico leve. Guía de práctica clínica. Adherencia a guía clínica. Traumatismo craneoencefálico. Biomarcadores.

Adequacy of head computed tomography requests in mild traumatic brain injury: a need for change

OBJECTIVE. To assess the degree of adherence to clinical protocols and clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury (mTBI)—NICE, New Orleans, Canadian, and MAPAC—in requesting computed tomography (CT) scans. Additionally, estimate the impact that introducing the SEMES clinical protocol for the management of mTBI based on intracranial injury biomarkers (ICIB) would have on an emergency department (ED) of a tertiary referral center.

MATERIAL AND METHODS. We conducted retrospective observational study reviewing the health records of patients aged ≥ 16 years treated in our hospital ED for mTBI over a 6-month period.

RESULTS. We studied a total of 545 patients, 377 (69.2%) of whom received CT scans, revealing 56 (10.3%) intracranial lesions (ICL). Statistically significant associations with the finding of ICL included the presence of mTBI symptoms or signs [13.6% vs 2.4%; OR 8.7 (95%CI, 2.7-28.6); $p < 0.001$], age ≥ 65 years [13.1% vs 5.5%; OR, 2.6 (95%CI, 1.3-5.1); $p = 0.006$], and dangerous mechanism of injury [17.6% vs 9.1%; OR, 2.1 (95%CI, 1.1-4.2); $p = 0.029$]. Adherence to clinical practice guidelines was low. Clinical practice showed predictive values for finding ICL similar to those using the guidelines. We estimate that applying the SEMES protocol would have saved 24 (4.4%) CT scans vs current clinical practice.

CONCLUSIONS. Strict adherence to mTBI guidelines in our department would not reduce CT requests, and the use of ICIB would only do so slightly. We need to explore under which situations ICIB determination is most useful to improve the efficiency of EDs.

Keywords: Mild traumatic brain injury. Clinical practice guidelines. Clinical guideline adherence. Head trauma (imaging). Biomarkers.

Filiación de los autores: ¹Servicio de Urgencias, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España. ²Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, Valladolid, España. ³Unidad Móvil de Emergencias Valladolid I, Gerencia de Emergencias Sanitarias, Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (SACYL), Valladolid, España. ⁴Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Castilla La Mancha, Talavera de la Reina, Toledo, España. ⁵Grupo de Innovación Tecnológica Aplicada a la Salud (ITAS), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Castilla La Mancha, Talavera de la Reina, Toledo, España. ⁶Grupo de Evaluación de Cuidados de Salud (ECUSAL), Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha (IDISCAM), Talavera de la Reina, Toledo, España.

Correspondencia: Pedro Ángel de Santos Castro. Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Av. Ramón y Cajal 3. 47003 Valladolid, España.

E-mail: psantosc@saludcastillayleon.es

Información del artículo: Recibido: 12-2-2025. Aceptado: 20-5-2025. Online: 30-5-2025.

Editor responsable: Guillermo Burillo-Putze.

DOI: 10.55633/s3me/REUE029.2025

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es un motivo frecuente de consulta en urgencias, siendo el 70-90% de ellos leves (TCE-L), al tener una Escala de Coma de Glasgow (GCS) mayor o igual a 13 puntos¹. A pesar de que en los TCE-L únicamente se detecta lesión intracraneal (LIC) en la tomografía computarizada (TC) en el 7-10% de los casos, precisando intervención neuroquirúrgica < 1% y siendo la mortalidad muy baja (0,1%)²⁻⁴, la ausencia de una sintomatología específica que permita identificar a aquellos pacientes con alto riesgo de presentar LIC hace que la petición de TC cerebral sea muy elevada⁴.

Con el fin de intentar paliar esta situación, múltiples estudios^{5,6}, protocolos y guías de práctica clínica aconsejan en qué situaciones se debe solicitar una TC en TCE-L. Algunas de las más usadas son la NICE⁷, la New Orleans⁸, la Canadiense⁹ o, más reciente y de nuestro país, la MAPAC¹⁰ de la Sociedad Española de Radiología de Urgencias. Sin embargo, diversos estudios muestran que el seguimiento de estas guías es muy variable¹¹, y que la petición de TC “no indicados” en el TCE-L se sitúa entre el 10-35%¹².

Recientemente la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), junto a otras Sociedades Científicas ha publicado un protocolo de manejo del TCE-L basándose en la determinación de biomarcadores de lesión cerebral (BLC)¹³. La determinación combinada de ubiquitina C-terminal hidrolasa L1 (UCH-L1) y proteína ácida fibrilar glial (GFAP), en las primeras 12 horas desde el traumatismo, en caso de tener resultado negativo de ambas, presenta un valor predictivo negativo (VPN) > 99%, lo que permitiría una mejor eficiencia del manejo de los TCE-L^{14,15}. Tanto en el estudio de Bazarian *et al.*¹⁴, que validó el uso de estos marcadores en EE.UU., como en estudios más recientes realizados en nuestro país^{16,17}, aproximadamente un tercio de los pacientes con TCE-L tendrían un resultado negativo. Desgraciadamente, esta determinación no está disponible en la mayoría de los hospitales españoles, no pudiendo aplicar el protocolo propuesto por SEMES.

Objetivos

Este estudio trata de valorar el grado de cumplimiento de las guías de práctica clínica del TCE-L enumeradas anteriormente en la solicitud de TC cerebral en un servicio de urgencias (SU). Además, pretendemos estimar la repercusión que podría tener la introducción del protocolo clínico para el manejo del TCE-L basado en biomarcadores de lesión cerebral, en cuanto a la disminución de TC craneales urgentes.

Material y métodos

Estudio observacional retrospectivo de revisión de la historia clínica (a través de la Historia Clínica Electrónica-Jimena 4) de los pacientes ≥ 16 años atendidos en el SU del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) por TCE-L (GCS ≥ 13) durante 6 meses, del 1 de febrero al 31 de julio de 2023.

Se seleccionaron los pacientes con diagnóstico “S0” (Traumatismos de la cabeza) codificado según la Clasifica-

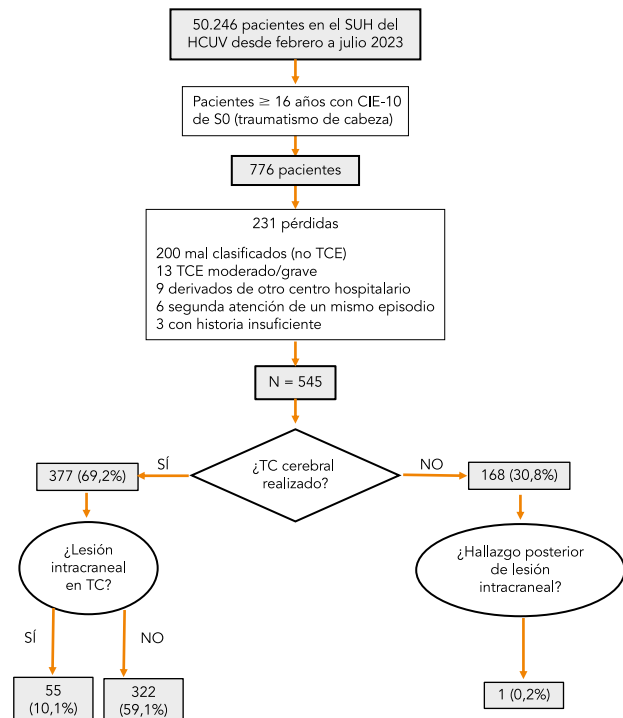


Figura 1. Diagrama de flujo del estudio.

SUH: servicio de urgencias hospitalario; HCUV: Hospital Clínico Universitario de Valladolid; TCE: traumatismo craneoencefálico; TC: tomografía computarizada.

ción Internacional de Enfermedades CIE-10. Se descartaron a los pacientes menores de 16 años, a los que fueron derivados desde otros centros hospitalarios para valoración especializada (con prueba de imagen realizada previamente), a pacientes con TCE moderados o graves y a los correspondientes al diagnóstico S03 (Luxación, esguince y torcedura de articulaciones y de ligamentos de la cabeza) por no ajustarse a la población objetivo de nuestro estudio (Figura 1).

Se revisó la historia clínica registrando los antecedentes personales, datos clínicos y asistenciales del episodio y manejo en urgencias (petición de TC, resultado), con seguimiento de su evolución al mes. Se valoró la indicación de TC según los protocolos y guías indicadas anteriormente (NICE, New Orleans, Canadiense y MAPAC). Se definió mecanismo traumático peligroso, siguiendo la guía NICE⁷, como aquella caída desde una altura mayor de 1 metro o 5 escalones o por atropello de viandante o ciclista por vehículo motorizado. Asimismo, se calificaron como TC patológicos, en concordancia con el estudio de Bazarian *et al.*¹⁴ aquellos en los que se objetivaron fracturas de huesos craneales y faciales, hemorragias y otras lesiones intracraneales consecuencia del traumatismo.

Los datos fueron recogidos mediante el programa Microsoft Excel 2021, y analizados mediante IBM SPSS Statistics 29. Se comprobó la normalidad de la distribución de las variables cuantitativas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov tan solo para la presión arterial media (PAM), por lo que los estimadores para las demás se expresaron como mediana y rango intercuartílico (RIC). Para la evalua-

ción de la asociación estadística entre la presencia de LIC (variable dicotómica) y cada factor clínico, se realizó el análisis de comparación de medias t de Student, en el caso de las variables cuantitativas, y la prueba chi-cuadrado de Pearson (o el test exacto de Fisher si estuviera indicado), para las variables dicotómicas. Posteriormente se calculó la odds ratio para cada factor de riesgo y su intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Se calcularon los valores asociados a la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de las diferentes escalas para el hallazgo de LIC en el TC mediante la composición de tablas de contingencia. Asimismo, se generaron las curvas característica operativa del receptor (COR) para cada uno de los protocolos y se calculó el área bajo la curva (ABC).

Finalmente, se estimó el grado de concordancia en la indicación de TC entre la práctica en el SU del HCUV y cada guía clínica. Se cuantificó el nivel de acuerdo entre dos evaluadores mediante la kappa de Cohen para cada una de ellas.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Área de Salud Valladolid Este (PI 23-3313TFG).

Resultados

Se estudiaron 545 pacientes, con edad mediana de 75 (RIC: 55-86) años, siendo 286 (52,5%) mujeres. El índice de comorbilidad de Charlson fue 0 (RIC: 0-2). 190 (35,0%) pacientes tenían factores alteradores de la coagulación, como consumo de antiagregantes, anticoagulantes de acción directa y antivitamina K en 92 (16,9%), 65 (11,9%) y 30 (5,5%) casos respectivamente. En 74 (13,6%) pacientes el mecanismo traumático era peligroso y en 53 (9,7%) estaban en el contexto de uso de alcohol y/o drogas (Tabla 1). La mediana de estancia en urgencias fue de 3,2 (RIC: 2,0-5,1) horas.

Se realizaron 377 (69,2%) TC cerebrales, obteniendo el informe de él, desde la llegada a urgencias, en 2,1 (RIC: 1,6-2,8) horas. Se encontraron 56 (10,3%) LIC, siendo en 2 (0,4%) casos no descubiertos en la primera atención (en un caso sin haber realizado TC inicial). El hallazgo más frecuente fue la hemorragia subdural con 26 (48,1%), seguida de la subaracnoidea con 17 (31,5%) y parenquimatosa con 12 (22,2%). Ingresaron 45 (8,3%) pacientes, 4 (0,7%) precisaron ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI), se realizó intervención quirúrgica a 3 (0,6%) y fallecieron 7 (1,3%), de los cuales 5 (0,9%) por causas directamente relacionadas con el TCE.

Estudiando la asociación de cada factor de riesgo con la presencia de LIC (Tablas 1 y 2), las únicas variables que no eran síntomas ni signos de TCE que presentan significación estadística fueron la edad ≥ 65 años [13,1% vs 5,5%; OR 2,6 (IC 95%: 1,3-5,1); $p = 0,006$] y el mecanismo lesional peligroso [17,6% vs 9,1%; OR 2,1 (IC 95%: 1,1-4,2); $p = 0,029$]. Un estudio multivariante, ajustado por los factores anteriores, mostró que mantenían la significación estadística los siguientes parámetros clínicos: GCS < 15 a las 2 horas [77,8% vs 9,1%; OR 41,7 (IC 95%: 7,9-218,7); $p < 0,001$], presencia de focalidad neurológica [45,5% vs 9,6%; OR 7,4 (IC 95%: 2,0-

Tabla 1. Características de la muestra y asociación de los factores de riesgo indicados en las guías clínicas con la presencia de lesión intracraneal en la tomografía computarizada

	n (%)	Lesión con FR n (%)	Lesión sin FR n (%)	p
Sexo mujer	286 (52,5)	26 (9,1)	30 (11,6)	ns
Grupo de edad				
< 35 años	58 (10,7)	4 (6,9)	52 (10,7)	ns
35-49 años	46 (8,4)	3 (6,5)	53 (10,6)	ns
50-64 años	97 (17,8)	4 (4,1)	52 (11,6)	0,026
65-79 años	121 (22,2)	45 (13,2)	11 (9,4)	ns
≥ 80 años	223 (40,9)	29 (13,0)	27 (8,4)	ns
Edad ≥ 65 años	347 (63,7)	45 (13,1)	11 (5,5)	0,005
Índice de comorbilidad de Charlson				
0	288 (52,8)	29 (10,1)	27 (10,5)	ns
1	93 (17,1)	6 (6,5)	50 (11,1)	ns
2	84 (15,4)	11 (13,1)	45 (9,8)	ns
3	34 (6,2)	6 (17,6)	50 (9,8)	ns
4	19 (3,5)	1 (5,3)	55 (10,5)	ns
≥ 5	27 (5,0)	3 (11,1)	53 (10,2)	ns
GCS a la llegada a urgencias				
15	525 (96,3)	51 (9,7)	5 (25,0)	0,044
13-14	20 (3,7)	5 (25,0)	51 (9,7)	0,044
Intervención neuroquirúrgica previa	16 (2,9)	1 (6,3)	55 (10,4)	ns
Mecanismo traumático peligroso	74 (13,6)	13 (17,6)	43 (9,1)	0,037
Intoxicación por alcohol o drogas	53 (9,7)	6 (11,3)	50 (10,2)	ns
Alteraciones de coagulación	190 (34,9)	21 (11,1)	35 (9,9)	ns
Antiagregación simple	87 (16,0)	11 (12,6)	45 (9,8)	ns
Doble antiagregación	6 (1,1)	1 (16,7)	55 (10,2)	ns
Antivitamina K	30 (5,5)	3 (10,0)	53 (10,3)	ns
Anticoagulantes de acción directa	65 (11,9)	7 (10,8)	49 (10,2)	ns
Heparinas de bajo peso molecular	5 (0,9)	0 (0,0)	56 (10,4)	ns
Cirrosis hepática	3 (0,6)	0 (0,0)	56 (10,3)	ns
Trombopenia	4 (0,7)	0 (0,0)	56 (10,4)	ns
Síntomas y signos clínicos	381 (69,9)	52 (13,6)	4 (2,4)	< 0,001
Lesión externa en cabeza o cuello	279 (51,2)	30 (10,8)	26 (9,8)	ns
Cefalea	61 (11,2)	11 (18,0)	45 (9,3)	0,034
Pérdida de conciencia	60 (11,0)	14 (23,3)	42 (8,7)	< 0,001
Amnesia del episodio	42 (7,7)	10 (23,8)	46 (9,1)	0,003
≥ 2 vómitos	18 (3,3)	6 (33,3)	50 (9,5)	0,006
Déficit neurológico focal	11 (2,0)	5 (45,5)	51 (9,6)	0,003
GCS < 15 a las 2 horas	9 (1,7)	7 (77,8)	49 (9,1)	< 0,001
Signos de fractura de base de cráneo	4 (0,7)	1 (25,0)	55 (10,2)	ns
Crisis epiléptica posttraumática	2 (0,4)	0 (0,0)	56 (10,3)	ns
Signos de fractura abierta	1 (0,2)	1 (100)	55 (10,1)	ns

FR: factores de riesgo; GCS: Glasgow Coma Score.

27,2); $p = 0,003$], presencia de ≥ 2 vómitos [33,3% vs 9,5%; OR 5,8 (IC 95%: 2,0-16,9); $p = 0,001$], pérdida de conciencia [23,3% vs 8,7%; OR 4,1 (IC 95%: 2,0-8,4); $p < 0,001$], amnesia del episodio [23,8% vs 9,1%; OR 3,3 (IC 95%: 1,4-7,5); $p = 0,005$], GCS < 15 a llegada a urgencias [25,0% vs 9,7%; OR 3,1 (IC 95%: 1,0-9,3); $p = 0,044$], y cefalea [18,0% vs 9,3%; OR 2,4 (IC 95%: 1,1-5,0); $p = 0,020$]. La presencia de síntomas o signos clínicos de TCE presentaron una OR 8,7 (IC 95%: 2,7-28,6; $p < 0,001$).

Tabla 2. Odds ratio crudas y ajustadas de los factores de riesgo que presentaron significación estadística con la presencia de lesiones en tomografía computarizada cerebral

Factor de riesgo	OR cruda (IC 95%)	p	OR ajustada (IC 95%)*	p
Edad ≥ 65 años	2,6 (1,3-5,1)	0,006	–	–
Mecanismo traumático peligroso	2,1 (1,1-4,2)	0,029	–	–
Síntomas y signos clínicos	6,3 (2,2-17,8)	< 0,001	8,7 (2,7-28,6)	< 0,001
GCS < 15 a las 2 horas	34,8 (7,0-172,1)	< 0,001	141,7 (7,9-218,7)	< 0,001
Déficit neurológico focal	7,9 (2,3-26,8)	< 0,001	7,4 (2,0-27,2)	0,003
≥ 2 vómitos	4,8 (1,7-13,2)	0,003	5,8 (2,0-16,9)	0,001
Pérdida de conciencia	3,2 (1,6-6,3)	< 0,001	4,1 (2,0-8,4)	< 0,001
Amnesia del episodio	3,1 (1,4-6,7)	0,004	3,3 (1,4-7,5)	0,005
GCS < 15 a la llegada a urgencias	3,1 (1,1-8,8)	0,035	3,1 (1,03-9,3)	0,044
Cefalea	2,1 (1,0-4,4)	0,038	2,4 (1,1-5,0)	0,020
Signos de fractura abierta	26,5 (1,1-65,7)	0,046	1,38 x 10 ¹⁰ (0-α)	ns

*Odds ratio ajustadas por la edad ≥ 65 años y la presencia de mecanismo traumático peligroso
OR: Odds ratio; IC: intervalo de confianza; GCS: Glasgow Coma Score.

En la Tabla 3 se puede observar que el grado de adherencia de la práctica clínica con las guías clínicas en relación a la petición de TC fue bajo. La escala que presentó mayor grado de concordancia con la clínica fue MAPAC, con un 75,8%, siendo el índice de Cohen de 0,37 (grado de acuerdo bajo). Existió discrepancia en cuanto a la indicación de TC que mostraron las distintas guías [entre los 259 (47,5%) de NICE y los 495 (90,8%) que indica New Orleans]. MAPAC y la guía Canadiense indicarían 437 (80,2%) y 405 (74,3%) TC respectivamente. Nuestra práctica clínica se situó en un punto intermedio entre ellas (69,7%).

En cuanto a la capacidad predictiva de LIC para cada guía clínica (Tabla 4, Figura 2) destacó que todas presentaban altos valores de VPN (94,4% para NICE, 97,9% Canadiense, 98,1% MAPAC y 100% New Orleans). Sin embargo, los valores de ABC fueron discretos (entre 0,634 para NICE y 0,551 para New Orleans). La práctica clínica realizada (HCUV) ha demostrado similares resultados que el resto de guías, destacando un VPN del 99,4% y un mayor ABC que el resto de escalas (0,662).

Aplicando el protocolo de SEMES a nuestra muestra, se hubieran realizado determinación de BLC a 470 (86,2%) pacientes, y se hubiera realizado directamente TC (sin BLC previos) a 40 (7,3%) casos. Treinta y cinco (6,5%) pacientes no precisarían ni determinación de biomarcadores ni solicitud de TC. Sí, como muestran diversos trabajos, los BLC fueran negativos en el tercio de los pacientes en que se

Tabla 4. Valores predictivos para el hallazgo de lesión intracraneal de las distintas guías clínicas y de la práctica clínica de la muestra (HCUV)

	New Orleans	MAPAC	Canadiense	NICE	HCUV
Sensibilidad	100	96,4	94,6	71,4	98,2
Especificidad	10,2	21,7	28,0	55,2	34,2
VPP	11,3	12,4	13,1	15,4	14,6
VPN	100	98,1	97,9	94,4	99,4
ABC	0,551	0,591	0,613	0,634	0,662
p	ns	0,010	0,001	0,000	0,000

HCUV: práctica clínica habitual del Hospital Clínico Universitario de Valladolid; NICE: National Institute for Health and Care Excellence; MAPAC: Mejora de la Adecuación de la Práctica Asistencial y Clínica. VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; ABC: área bajo la curva.

Tabla 3. Grado de adherencia a las guías clínicas en cuanto a la petición de tomografía computarizada cerebral

Escala	TC indicados	% concordancia	K de Cohen (IC 95%)	Grado de acuerdo
New Orleans	495	71,7	0,18 (0,11-0,24)	Insignificante
MAPAC	437	75,8	0,37 (0,29-0,45)	Bajo
Canadiense	405	72,1	0,31 (0,23-0,40)	Bajo
NICE	259	69,2	0,39 (0,32-0,47)	Bajo

NICE: National Institute for Health and Care Excellence; MAPAC: Mejora de la Adecuación de la Práctica Asistencial y Clínica; TC: tomografía computarizada; IC: índice de confianza.

realiza, se hubieran solicitado 313 TC, evitando la solicitud de 157. En total, se realizarían 353 TC, 24 (4,4%) menos que la práctica clínica observada, y 52 (9,5%), 84 (15,4%) y 142 (26,1%) menos que los que indican Canadiense, MAPAC y New Orleans respectivamente. Por el contrario, se indicarían 94 (17,2%) TC más que con la guía NICE.

Discusión

Hemos comprobado en este trabajo que en el SU existía una baja adherencia a las recomendaciones de las guías clínicas en cuanto a la petición de TC en el TCE-L. Esto ya ha sido mostrado en otros estudios, como el de Lagares et al.¹¹, en que realizaron un cuestionario a 188 médicos de 131 hospitales de 4 países europeos (Portugal, Francia, Grecia y España). Más llamativo nos parece la gran discrepancia que existe en nuestra muestra entre las distintas guías en cuanto a la indicación de TC, oscilando entre los 259 de NICE y los 495 de la New Orleans. Sin embargo, este hallazgo no es nuevo. En el trabajo de Melnik et al.¹² existía una diferencia de 25,8 puntos porcentuales entre la escala Canadiense y la New Orleans (64,7% y 90,5% respectivamente), mostrando nuestro trabajo una

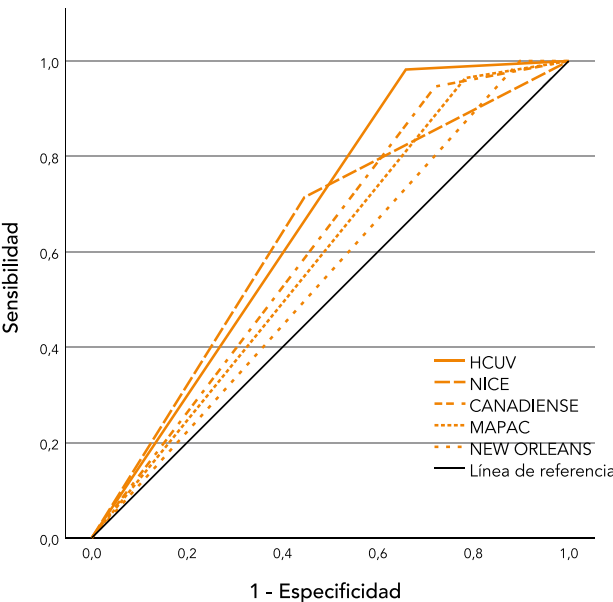


Figura 2. Curvas COR obtenidas.
HCUV: práctica clínica habitual del Hospital Clínico Universitario de Valladolid; NICE: National Institute for Health and Care Excellence; MAPAC: Mejora de la Adecuación de la Práctica Asistencial y Clínica.

diferencia de 16,5 puntos entre ellas. La mayor diferencia que tienen ambos estudios es que en el nuestro la guía NICE presenta un comportamiento muy distinto al resto de guías (sólo indica TC en un 47,5% de los pacientes; presenta una sensibilidad muy inferior en encontrar LIC al resto). Cabe destacar, para intentar explicar este hecho, que en la guía NICE, a diferencia del resto, motivos actualmente muy frecuentes de indicación de TC, como la edad ≥ 65 años, las alteraciones de la coagulación (excepto el uso de anticoagulantes), el mecanismo lesional o amnesia retrógrada, sólo se consideran en caso de haber existido pérdida de conciencia o amnesia anterógrada.

La cantidad de TC realizados en nuestro trabajo (377) es intermedio entre la guía NICE y el resto de las guías empleadas. Por tanto, no se puede afirmar que en este estudio se "abusase" del TC. Es más, hemos detectado que nuestra práctica clínica ha tenido similares (incluso mejor ABC) valores predictivos de LIC que las guías clínicas. Creemos que este hecho se debe a que los médicos peticionarios, aunque no se adhieran a las guías, si conocen los distintos factores de riesgo de varias guías, individualizando cada caso en función de las características y estado de los pacientes.

De todo lo anterior podemos deducir que el seguimiento de guías clínicas en la petición de TC en el TCE-L nos aporta seguridad, dado el alto valor del VPN que presentan todas ellas, y ha mejorado el manejo del paciente, pero sigue dejando muchas discrepancias sobre la indicación adecuada, siendo ésta, como hemos comprobado antes, muy subjetiva. En este sentido, la introducción de los BLC en los protocolos clínicos, al aportar un dato objetivo, con elevado VPN de LIC, puede ser de gran ayuda. El protocolo impulsado por SEMES propone para los pacientes con TCE-L que presenten algún factor de riesgo o clínica indicativa de LIC, siempre que se les atienda en las primeras 12 horas desde el traumatismo, un manejo en 2 pasos: realización de BLC primero y, en caso de ser positivo UCH-L1 y/o GFAP, solicitud de TC después. Aunque todavía existe poca experiencia con esta estrategia, ya existen trabajos que muestran una reducción en la petición de TC o en la estancia en urgencias¹⁶⁻¹⁸.

Aplicando el protocolo de SEMES a nuestra muestra, se logra, salvo para NICE, una notable reducción de TC con respecto al uso de las distintas guías clínicas (142 –26,1% del total de pacientes– con New Orleans; 84 –15,4%– con MAPAC; y 52 –9,5%– con la Canadiense). Estos datos están en consonancia con los estudios menciona-

dos anteriormente. Sin embargo, el ahorro es más modesto con respecto a nuestra práctica clínica (24-4,4%). No podemos olvidar, para explicar esta diferencia, que las distintas guías clínicas buscan una alta sensibilidad en la detección de LIC. Por otra parte, hemos objetivado un tiempo medio hasta obtener el informe de TC bajo (mediana 2,1 horas). Estos datos nos hacen pensar que la implementación de BLC en nuestra práctica médica no tendría un impacto tan importante en términos de ahorro de TC o reducción de tiempo de estancia en urgencias como el obtenido en otros estudios. Sin embargo, creemos que el mayor potencial que tiene el uso de BLC en el TCE está en algo que es intangible y no medible: aportar seguridad al clínico en la toma de decisiones, especialmente en situaciones clínicas complicadas, como es, por ejemplo, la evaluación de pacientes intoxicados, con enfermedades de base o patologías neurodegenerativas.

En el presente estudio, de todas los posibles factores de riesgo para tener LIC que indican las distintas guías, a parte de la edad y el mecanismo lesional, los únicos que han presentado aumento del riesgo de forma estadísticamente significativa han sido síntomas secundarios al TCE (GCS < 15, déficit neurológico, vómitos, pérdida de conciencia postraumática, amnesia o cefalea – algunos síntomas como convulsiones, evidencia de fractura craneal o sospecha de fractura de base de cráneo creemos que no han cumplido significación estadística por su pequeña incidencia), y no factores de riesgo, como las alteraciones de la coagulación o los pacientes con intoxicaciones, que, por otra parte, son motivos muy frecuentes de petición de TC. De esta forma, discernir entre pacientes que se benefician de la determinación de BLC de otros en que podría estar indicado la solicitud de TC de forma inicial, creemos que podría servir para optimizar el manejo diagnóstico de esta patología. Para ello, es preciso realizar estudios que valoren en qué situaciones clínicas es más frecuente la negatividad de los BLC, ya que, en estos pacientes, los beneficios del uso de BLC serían mayores.

La mayor limitación de nuestro estudio es el de ser unicéntrico y retrospectivo, por lo que nuestros resultados pueden diferir de los obtenidos en otros hospitales, con una organización del trabajo diferente. Animamos a otros grupos de investigación, especialmente a los de los centros que ya están usando BLC, a que profundicen en valorar la utilidad de los BLC en distintos grupos de pacientes, lo que seguramente ayudará a una mayor generalización de su empleo.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidenciali-

dad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Disponibilidad de datos en abierto: Los datos están disponibles bajo solicitud al autor asignado para la correspondencia.

Contribuciones a la autoría del artículo (CRediT): Todos los autores han participado en el diseño del estudio, análisis de datos y estadística, redac-

ción del artículo y revisión del mismo. Los autores *Pedro de Santos Castro, Carlos del Pozo Vegas y David de Santos Sánchez* fueron los encargados de la recogida de datos.

Uso de herramientas de inteligencia artificial generativa: Los autores declaran no haber utilizado las herramientas de IA en la elaboración de este artículo.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L, Kraus J, Coronado VG. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med*. 2004;Suppl 43:113-25.
2. Freire MD, Rodríguez A, Egea JJ. Actualización en el traumatismo craneoencefálico leve. *Med Clin (Barc)*. 2017;149:122-7.
3. Peeters W, Van den Brande R, Polinder S, Brazinova A, Steyberg EW, Lingsma HF, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. *Acta Neurochir*. 2015;157:1683-96.
4. Borg J, Holm L, Cassidy JD, Peloso PM, Carroll LJ, Von Holst H, et al. Diagnostic procedures in mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on mild traumatic brain injury. *J Rehabil Med*. 2004;Suppl. 43:61-75.
5. Sharif-Alhoseini M, Khodadadi H, Chardoli M, Rahimi-Movaghar V. Indications for brain computed tomography scan after head injury. *J Emerg Trauma Shock*. 2011;4:472-6.
6. Ropper AH, Gorson K. Concussion. *N Engl J Med*. 2007;356:166-72.
7. Head injury: assessment and early management NICE guideline. 2023 (Consultado 30 Diciembre 2023). Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/ng232
8. Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, Luber S, Blaudeau E, DeBlieux PMC. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N Engl J Med*. 2000;343:100-5.
9. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001;357:1391-6.
10. Linares AM. Algoritmo de imagen ante traumatismo craneoencefálico leve en el adulto en urgencias. SERAU 2018. (Consultado 30 Diciembre 2023). Disponible en <https://serau.org/2018/11/algoritmo-de-imagen-ante-traumatismo-craneoencefalico-leve-en-el-adulto-en-urgencias/>
11. Lagares A, Castaño-León AM, Richard M, Tsitsopoulos PP, Morales J, Mihai P, et al (BRAINI investigators). Variability in the indication of brain CT scan after mild traumatic brain injury. A transnational survey. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2023;49:1189-98.
12. Melnick ER, Szlezak CM, Bentley SK, Dziura JD, Kotlyar S, Post LA. CT overuse for mild traumatic brain injury. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2012;38:483-9.
13. Temboury F, Moya F, Arráez MA, Aribas I, Vicente A, Gallego FJ, et al. Traumatismo craneoencefálico leve y biomarcadores de lesión cerebral aguda. *Rev Esp Urg Emerg*. 2024;3:31-6.
14. Bazarian JJ, Biberthaler P, Welch RD, Lewis LM, Barzo P, Bogner-Flatz V, et al. Serum GFAP and UCH-L1 for prediction of absence of intracranial injuries on head CT (ALERT-TBI): a multicentre observational study. *Lancet Neurol*. 2018;17:782-9.
15. Huibregtse ME, Bazarian JJ, Shultz SR, Kawata K. The biological significance and clinical utility of emerging blood biomarkers for traumatic brain injury. *Neurosci Biobehav Rev*. 2021;130:433-47.
16. Gutiérrez E. Uso de rutina de ubiquitina C terminal hidrolasa L1 (UCH-L1) y proteína ácida glial fibrilar (GFAP) como biomarcadores de daño cerebral en la evaluación de pacientes con traumatismo craneoencefálico leve en urgencias hospitalarias. Madrid: 34 Congreso Nacional SEMES; 2023.
17. González PM, Martín MC, Concepción MT. Implantación de biomarcadores para adecuación del manejo diagnóstico del traumatismo craneoencefálico leve en urgencias hospitalarias. *Rev Esp Urg Emerg*. 2024;3:236-9.
18. Morell-García D. Implementation of new serum biomarkers of acute brain injury: diagnostic-therapeutic implications in Emergency Department. Worldlab-Euromedlab- Roma; 2023.