



TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA EN LOS TRAUMATISMOS CRANEOENCEFALICOS

Autores: Yamily Cruz Pino¹, Yamila Cruz Cruz², Lisvette Ochoa Gómez³, Yudelkis Cutié Anido⁴, Yamila Acosta Reyes⁵

1. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Segundo Grado en Imagenología. Diplomado en Educación Médica Superior. Profesor Auxiliar. Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5867-8530>. Correo: yamilycp@infomed.sld.cu teléfono: 53785291
2. Especialista Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Segundo Grado en Imagenología. Máster en Medios Diagnósticos. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0357-2189>. Correo: yamilacc@infomed.sld.cu teléfono: 53481564
3. Especialista de Primer Grado en Imagenología. Máster en medios Diagnósticos. Profesor Asistente. Hospital General Universitario "V. I. Lenin" Holguín. Cuba ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6657-0490> Correo: lisvette8ag@gmail.com teléfono: 55089901
4. Especialista Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista Primer Grado en Fisiología. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6667-2956> Correo: yudehlg@infomed.sld.cu teléfono: 53015023
5. Licenciada en Enfermería. Diplomado en Endoscopia. Profesor Instructor. Hospital General Docente Ernesto Guevara de la Serna. Las Tunas, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5798-5723> Correo: yamila@nauta.cu teléfono: 55035224

Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yamilycp@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: elevado índice de mortalidad, prolongadas hospitalizaciones, secuelas y daños económicos y sociales provocan que los traumatismos craneoencefálicos constituyan uno de los problemas socioeconómicos más importantes en la actualidad. La tomografía axial computarizada se considera la técnica de referencia para su detección. **Objetivo:** identificar el valor de la tomografía axial computarizada de urgencia en el trauma craneoencefálico. **Método:** se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de 917 pacientes, a los cuales se les realizó tomografía computarizada de cráneo en el momento del ingreso o en las primeras 24 horas después del trauma craneoencefálico, en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín, Holguín, Cuba, en el período comprendido entre enero y diciembre de 2018, en busca de lesiones intra y extracraneales consecuencias del trauma. **Resultados:** los traumatismos craneoencefálicos predominaron en edades entre 31 y 50 años (30,1%), el sexo más afectado fue el masculino (75,3%), predominaron las lesiones



leves: contusiones (16,3%) y fracturas lineales (10,9%). Los accidentes de tráfico (48,3%) constituyeron su principal causa. **Conclusiones:** la tomografía axial computarizada permitió el diagnóstico de lesiones en más de la mitad de los pacientes con trauma craneoencefálico, en los que predominaron las lesiones leves, según la clasificación de Glasgow. Posibilitó la descripción de signos precoces de hipertensión intracraneal con la aplicación de los criterios de Marshall.

Palabras clave: traumatismos craneoencefálicos, tomografía axial computarizada, paciente.

INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la agresión mecánica con evidencia o sospecha de daño craneal y/o encefálico. Constituye en la actualidad un problema de salud pública en el orbe. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para el 2020 será la tercera causa de morbimortalidad en el planeta. (1)

En aproximadamente el 70% de los pacientes con traumatismo el TCE es causa de muerte. Aunque la incidencia varía con las diferentes áreas geográficas, alrededor de 200 personas sufren TCE por cada 100 000 habitantes. En Estados Unidos se estima que ocurren 10 millones de casos, de los que el 20% llevan asociados lesiones cerebrales, con 50 000 muertes anuales. La mortalidad se sitúa en torno al 20 - 30 %. En Colombia, del 49 al 70 % de los fallecimientos corresponden al TCE. (2)

Cuba no es la excepción, pues los traumatismos representan la quinta causa de muerte; en nuestra provincia se calcula un potencial de 5,8 años de vida potencial perdidos por esta causa y representa la primera causa de muerte e incapacidad en la población por debajo de los 40 años de edad. (3) La causa más frecuente en los países industrializados continúa siendo el accidente de tráfico, condicionado por el incremento del número de automóviles.

Los TCE constituyen uno de los problemas socioeconómicos más importantes actualmente, por su elevado índice de mortalidad, las prolongadas hospitalizaciones, las secuelas resultantes, el alto costo social por concepto de hospitalización, tratamientos e investigaciones, así como por compensaciones y períodos de reposo laboral relacionados con el síndrome postcontusión. (4)

El número de pacientes que ingresan en la sala de urgencias por sufrir TCE cada vez es mayor y resulta la primera causa de ingreso en los servicios de neurocirugía en cualquier parte del mundo. (2,4) En Cuba, los ingresos anuales se comportan de manera similar al resto del mundo y en nuestra provincia ingresan anualmente aproximadamente 172 paciente por esta causa. (3)

El advenimiento de las técnicas neuroimagingológicas de avanzada ha dado un giro al proceso de atención de los pacientes con TCE. La introducción y el desarrollo de la TAC han sido el avance más importante para la atención del politraumatizado en los últimos 30 años. Es un método imagenológico con muy alta sensibilidad y especificidad para la detección de lesiones traumáticas, estudio ideal para



diagnosticarlas en forma rápida y certera; en nuestro medio constituye un método con una importancia insuperable que no ha podido ser sustituido por otro, incluyendo la resonancia magnética nuclear (IRM) en procesos como hemorragias, trastornos óseos y calcificaciones. Permite la confirmación de un diagnóstico clínico presuntivo, que facilita el diagnóstico precoz del daño cerebral producido por el TCE, así como de las consecuencias del desarrollo de complicaciones secundarias.

Es rápida, con un buen rendimiento desde el punto de vista coste-efectividad. Su finalidad es detectar las lesiones tributarias de tratamiento, controlar la respuesta a este y aportar una valoración del pronóstico del paciente, el cual es examinado sin riesgo y sin dolor. La calidad de la información que se obtiene es excelente. (5)

Debido al carácter dinámico de la lesión traumática del encéfalo, la realización de TAC de cráneo secuenciales ha mostrado utilidad en un grupo de estos traumatizados, en aras de llevar a cabo intervenciones terapéuticas oportunas.

Por la importancia del tema, la Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía creó la sección de trauma craneoencefálico y organiza con carácter bianual un evento para favorecer el intercambio entre neurocirujanos y especialistas afines a este tema y así mejorar la calidad de la atención con la proposición de protocolos de actuación. (1)

Como la lesión mecánica primaria que ocurre en el momento del impacto no puede ser evitada por ninguna terapéutica actual, el objetivo fundamental del manejo de los TCE es prevenir los insultos secundarios al cerebro ya lesionado e identificar anomalías intracraneales. De esta forma la reducción de la mortalidad y de las secuelas constatada en los últimos años obedece al mejor control y prevención de la lesión secundaria. Según ello, se hace evidente que un diagnóstico y manejo precoz del TCE llevaría a un descenso de la mortalidad y de las secuelas que generarían costos sociales y económicos enormes.

Teniendo en cuenta los postulados introductorios, basados en la necesidad de un diagnóstico precoz y certero del neurotrauma, fundamentalmente del grave, su repercusión sobre el ser humano y la sociedad añade a esta condición que en los pacientes que sufren traumatismo severo las posibilidades de investigación neurológicas al examen físico están muy limitadas, pero por la existencia de un equipo de alta tecnología de gran fiabilidad y de elección en estos pacientes, el valor del diagnóstico por imágenes, así como la complejidad del tema y su necesidad de estudio, los autores consideraron de interés realizar la presente investigación, con el objetivo de identificar el valor de la tomografía axial computarizada de urgencia en el trauma craneoencefálico, en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín, Holguín, Cuba, en el período comprendido entre enero y diciembre de 2018.

MÉTODO

A - Características generales de la investigación

Tipo de investigación: Descriptiva y Retrospectiva de Serie de Casos.

Diseño: Cuantitativo y Cualitativo. Modelo de investigación: De Campo y Bibliográfica.



El estudio se realizó bajo el diseño de una investigación de tipo descriptiva retrospectiva. El universo estuvo constituido por todos los pacientes que llegaron al cuerpo de guardia con TCE y criterio de indicación de tomografía axial computarizada de urgencia, en el momento del ingreso o en las primeras 24 horas después, en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín, en el período comprendido entre enero y diciembre de 2018, con el objetivo de identificar el valor de la TAC de urgencia en el trauma craneoencefálico.

B - Metódica: La investigación se realizó en dos etapas:

1.- Diagnóstica. 2.- Análisis de los resultados.

Diagnóstica: En esta etapa se aplicó un instrumento tipo formulario, previamente diseñado por los autores, que permitió caracterizar a la muestra objeto de estudio (Anexo 1), la cual recoge el comportamiento de los traumatismos craneoencefálicos en nuestro centro. Su aplicación se realizó por los autores con todos los aspectos requeridos. En ningún estudio se administró contraste.

Se tuvieron en cuenta las siguientes variables que permitieron dar cumplimiento a los objetivos planteados: Criterios de inclusión: Pacientes con antecedentes de TCE en el momento del ingreso o en las primeras 24 horas después de ocurrida la hospitalización y que cumplieran con las puntuaciones de la escala de coma de Glasgow. (6) Esta escala tiene la característica de ser simple, objetiva y fácilmente reductible. Valora tres parámetros independientes: la respuesta verbal, la respuesta motora y la apertura ocular. Ofrece una valoración cuantitativa del nivel de conciencia, que se obtiene sumando la mejor puntuación en cada uno de los tres apartados. El valor mínimo posible son 3 puntos y el valor máximo 15. (Anexo 2)

a) Puntuación en la escala de Glasgow de 15 puntos, pero con período de inconsciencia inicial; signos neurológicos focales; cefalea persistente, mareos u otra sintomatología postraumática persistente o que concomiten alteraciones de la coagulación, sospecha de intoxicación etílica, abuso de drogas, alcoholismo crónico, edad avanzada, demencia, epilepsia, patología neurológica previa, amnesia postraumática, náuseas y vómitos, síndrome vestibular.

b) Escala de coma de Glasgow (ECG) menor o igual a 14 puntos con signos neurológicos focales o sin estos.

Análisis de datos: Basado en planillas de recolección de datos primarios se creó una base de datos utilizando el programa Microsoft Office Access, versión 2007. El estudio descriptivo de la información fue resumido en cuadros con las variables en estudio y los resultados expresados mediante medidas de frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). La asociación entre variables se determinó con el χ^2 en EPIDAT 3,0 (Junta de Galicia, OPS, 2006). El nivel de significación escogido fue del 5%.



Variables de estudio:

Sexo: masculino y femenino.

Edad: se expresó en años cumplidos y se tomaron como grupos etáreos según edad biológica. Se estableció la escala siguiente: de 18 a 30 años, de 31 a 50 años, de 51 a 70 años, de 71 a 90 años y más de 90 años.

Nivel de conciencia: obtenida de la historia clínica individual, la cual se evaluó a partir de la escala de Glasgow (6), que permitió la clasificación del TCE en: leve: Glasgow de 13 a 15 puntos; moderado: Glasgow de 9 a 12 puntos y grave: Glasgow menor de 8 puntos.

Causas de los traumatismos: se tomó de la revisión de la historia clínica individual, distribuida en cuatro grupos, según causas más frecuentes: Accidentes de tránsito: Se consideró esta cuando la causa fue un accidente automovilístico. Caídas fortuitas: Se supuso esta cuando la causa fue la caída del paciente sin otra razón aparente. Agresiones: se consideró esta cuando existió una agresión física que provocó el trauma. Otras causas: Se supuso esta cuando no eran ninguna de las causas anteriores. Hallazgos tomográficos: (7) referida al diagnóstico imagenológico realizado por el especialista que informó la tomografía de urgencia. Fractura lineal: Se consideró cuando exista una solución de continuidad de bordes bien afrontados. Fractura deprimida: Cuando existe una solución de continuidad con varios fragmentos y/o la depresión de uno o todos ellos. Hematoma epidural (HED): Se tuvo en cuenta este cuando existió una colección hemática en el espacio epidural con aspecto de lente biconvexo y elevada densidad por su contenido de sangre reciente. Hematoma subdural (HSD): Se estimó este cuando existió una colección de sangre en el espacio subdural con forma semilunar y diferentes densidades, dependiendo del tiempo de evolución. Hematoma intraparenquimatoso (HIP): Cuando existió un área hiperdensa, intracerebral de límites bien o mal definidos, con una atenuación entre 70 y 90 UH con o sin efecto de masa. Hemorragia subaracnoidea traumática (HSAT): Se consideró esta cuando existió una colección de sangre en el espacio subaracnoideo que en la TAC aparece como una imagen hiperdensa que se extiende alrededor de los surcos cerebrales y espacios cisternales. Hemorragia intraventricular (HIV): Se consideró ésta cuando existió una imagen hiperdensa intraventricular asociada o no a un hematoma intraparenquimatoso subyacente. Contusión: La contusión hemorrágica se produjo cuando el área cerebral contundida se presentó como una mezcla de imágenes hipo e hiperdensas intracerebrales debido a lesiones petequiales dispersas asociadas con áreas de edema y necrosis tisular. Edema: Se consideró cuando apareció una zona pobremente delimitada de densidad reducida parecida al infarto. Normal: Se consideró cuando no se demostró ningún tipo de lesión. Información por TAC: Clasificación tomográfica del TCE, según el Traumatic Coma Date Bank descrita por Marshall: (6, 8,9) se declaró como una variable cualitativa normal referida a la distribución de los hallazgos tomográficos. Lesión difusa I: Sin patología visible en la TAC. Lesión difusa II: Cisternas presentes con desplazamientos de la línea media de 0-5 mm y/o lesiones densas presentes. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25



cm³. Puede incluir fragmentos óseos y cuerpos extraños. Lesión difusa III (Swelling): Cisternas comprimidas o ausentes con desplazamiento de la línea media de 0-5 mm. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm³. Lesión difusa IV (Shift): Desplazamiento de la línea media mayores de 5 mm. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm³. Lesión focal evacuada V: Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente (hematoma epidural, subdural, contusión). Lesión focal no evacuada VI: Lesión de densidad alta o mixta >25 cm³ no evacuada quirúrgicamente. (Anexo 3)

Procedimiento para alcanzar los objetivos desde aquí.

A los pacientes se les realizó TAC de cráneo de urgencia, en el momento del ingreso o en las primeras 24 horas después del TCE. Con un equipo Philips Panorama, abierto, de 0.23 T cuyos resultados fueron interpretados por el radiólogo. Previa aprobación por las autoridades docentes, administrativas, el Comité de Bioética y el consentimiento informado de los pacientes objeto de estudio y / o de los acompañantes, se procedió a realización de la investigación.

Para la recolección de datos se utilizaron dos vías: Primaria: por la observación de las imágenes tomográficas. Secundaria: a través de la revisión de las historias clínicas.

Como instrumento de obtención del dato primario se confeccionó una planilla (Anexo 3), la cual recogió las variables por estudiar para caracterizar a la muestra objeto de estudio. Los autores fueron los únicos responsables en la revisión de dichas planillas, con la recogida del dato primario a partir de las solicitudes de exámenes, interpretación de las imágenes e informes radiológicos y las historias clínicas.

Método Estadístico: los datos obtenidos fueron vaciados en un modelo creado al efecto. En su procesamiento estadístico se usó el porcentaje como medida de resumen para las variables cuantitativas y cualitativas. La asociación de variables con chi cuadrado y nivel de significación de 5%. Los datos fueron procesados en EPIDAT 3,1 (Xunta de Galicia, OPS, 2006).

Aspectos éticos: Se solicitó a la dirección de la institución y al jefe de Servicio de Imagenología, la autorización para la realización de la investigación y se consideraron, también, los aspectos éticos, para cumplir con principios de la Declaración de Helsinki, con las precauciones para respetar la privacidad de los sujetos y la confidencialidad de la información, además de omitirse la identificación de los estudios tomográficos.

RESULTADOS

En la (tabla I) se observa que el grupo comprendido entre 31 y 50 años fue el más afectado, el 30,1% del universo estudiado, seguidos por un segundo grupo comprendido entre 51 y 70 años, para el 26,4%. El tercer grupo afectado en frecuencia fue de 18 a 30 años, el 18,0%. Los pacientes mayores de 90 años fueron los menos comprometidos. Se evidenció el predominio del sexo masculino, el 75,3% del universo, y 236 del femenino, el 24,7%.



Tabla I. Distribución de pacientes con traumatismo craneoencefálico, según edad y sexo.

Grupo de edades (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
18-30	118	12,3	54	5,6	172	18,0
31-50	213	22,3	75	7,8	288	30,1
51-70	204	21,3	49	5,2	253	26,4
71-90	126	13,2	27	2,8	153	16,0
+90	60	6,3	31	3,3	91	9,5
Total	721	75,3	236	24,7	957	100

Porcentajes contra total de pacientes 957.

$X^2 = 16,69$; $p=0,002$.

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En la (tabla II) se evidencia el comportamiento de la escala de coma de Glasgow: 575 pacientes presentaron puntuaciones entre 15 y 13 (60,1%), o sea, presentaban un trauma leve, 236 tenían puntuaciones entre 12 y 9, para el 24,6% con trauma moderado y solo con trauma severo encontramos 146 (puntuaciones iguales o menores de 8), el 15,3%.

Tabla II. Clasificación de pacientes con traumatismo craneoencefálico según escala de Glasgow.

TCE	n	%
Ligero (puntaje de 15-13)	575	60,1
Moderado (puntaje de 12-9)	236	24,6
Severo (puntaje ≤ 8)	146	15,3
Total	957	100

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En la (tabla III) se observa que prevalecen los accidentes del tráfico, con el 48,3% (463 pacientes del total), seguido de 223 víctimas de una caída, para el 23,3%. Las agresiones se presentaron en 181 pacientes (19,0%). El grupo restante (90) representó el 9,4%, incluyendo otras causas, como golpe con algún objeto en movimiento, heridas con armas de fuego de forma accidental, entre otras.



Tabla III. Distribución de pacientes con traumatismo craneoencefálico según, sus causas.

Causa	n	%
Accidentes del Tránsito.	463	48,3
Caídas fortuitas.	223	23,3
Agresiones	181	19,0
Otras causas	90	9,4
Total	957	100

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En la (tabla IV) podemos apreciar que 422 de las TAC fueron normales (44,0%).x Los 535 pacientes restantes (56%) presentaron algún tipo de hallazgo tomográfico y, a veces, se conjugan en un mismo caso más de un tipo de lesión, 156 pacientes presentaron contusiones para un 16,3%, las fracturas se reportaron en 144 casos, lineales en 105 (10,9%) y deprimidas en 35 (11,1%). El HED se diagnosticó en 85 pacientes para un 8,8% y fue la lesión que con mayor frecuencia se asoció a fracturas 69%. El HSD se presentó en 102 casos (10,7%), de estos en 69 fueron agudos, 33 subagudos y 18 crónicos, algunos de estos dos últimos asociados a zonas de resangrado. Los HIP estuvieron representados por 29 pacientes (3,0%), las HIV en 42 pacientes (4,3%), probablemente causada por la apertura de un HIP a los ventrículos y muchas veces asociada a HSA. En nuestros casos la HSAT estuvo presente en 97 pacientes, para un 2,1 %.El edema cerebral estuvo presente en 98 pacientes (10,2%)

Tabla IV. Hallazgos tomográficos en pacientes con traumatismos craneoencefálicos.

Hallazgos Tomográficos	Pacientes	
	n	%
Normal	422	44,0
Contusión	156	16,3
Fractura lineal	105	10,9
Hematoma subdural (HSD)	102	10,7
Edema	98	10,2
Hemorragia subaracnoidea (HSA)	97	10,1
Hematoma epidural (HED)	85	8,8
Hemorragia intraventricular (HIV)	42	4,3
Fractura deprimida	39	4,0
Hematoma intraparenquimatoso (HIP)	29	3,0
n=957		

Fuente: Planilla de recolección de datos.

El análisis realizado de las imágenes tomográficas según criterio de Marshall podemos apreciarlo en la tabla V. Encontramos que ninguno de los 957 pacientes presentó una lesión focal evacuada quirúrgicamente pues la muestra escogida no incluía a los pacientes ya operados. Se presentó normal el estudio en 422 (44,0%) siendo el grupo



donde prevalecieron los mismos, lo que se asocia al predominio del TCE leve, mientras que en el 17,0% pertenecieron al Grado II. En el 14,8% de los casos se encontró el grado III (Swelling) y grado IV (Shift) en el 13,2%. Encontramos en el grado VI a 105 pacientes para el 11,0%.

Tabla V. Distribución de pacientes con trauma craneoencefálico según la clasificación de Marshall.

Grado	Informe de TAC	n	%
I	Normal	422	44,0
II	Desplazamiento de línea media menor de 5 mm	162	17,0
III	Cisternas comprimidas o ausentes	142	14,8
IV	Desplazamiento de línea media mayor de 5 mm	126	13,2
V	Lesión focal evacuada quirúrgicamente	0	0
VI	Lesión focal no evacuada quirúrgicamente	105	11,0

n=957

Fuente: Planilla de recolección de datos.

DISCUSIÓN

En relación a los grupos de edades encontramos que La literatura consultada ofrece datos similares a esta investigación en cuanto a la prevalencia de los TCE en las edades más productivas de la vida y plantea que el grupo de edad entre 30 y 40 años es el más vulnerable a presentar este tipo de traumas. Ortega Zufiria y colaboradores (7) informaron en su estudio un predominio del grupo de 31-45 años en un 41,1 %.

El grupo etéreo por debajo de 45 años resultó el más afectado en el estudio de Varela Hernández y colaboradores (9) lo que representó el 68,3 % de su muestra, no siendo despreciable el grupo de los pacientes entre 46 a 55 años, con un 21,7 %; Relacionamos la primacía de los grupos etéreos encontrados con el período de vida más activa tanto laboral como socialmente útil. No por gusto los TCE han sido llamados la "Epidemia Silenciosa", pues son la principal causa de muerte e incapacidad en individuos menores de 40 años y cuentan con más años de vida perdidos que el cáncer y las enfermedades cardiovasculares.

La gran incidencia en estas edades es importante pues un elevado por ciento de los pacientes que sobreviven a un TCE grave presentan algún tipo de discapacidad (secuela física, labilidad emocional, trastorno del carácter, personalidad y alteraciones cognitivas) generando un problema social. (7,9) Diversos autores (4,9,10,11) reconocen la variable edad como factor de riesgo en la evolución y desenlace de los



pacientes con TCE, refieren que la misma es directamente proporcional al riesgo de muerte, lo cual es importante si se tiene en cuenta que el segundo grupo de frecuencia en nuestra muestra correspondió a 51-70 años. Suárez Monnet y colaboradores (10) encontraron un incremento de la mortalidad por encima de los 56 años de edad y manifiestan que por encima de los 60 años los TCE son más frecuentes debido al deterioro físico y mental que se experimenta a estas edades. Esto es algo para reflexionar, conociendo que actualmente existen más de 110 millones de adultos mayores en el planeta.

En los EUA representan del 11 al 14% de la población general y se prevé que los mayores de 65 años constituyan más de un cuarto de la población total. En el Caribe el 9,1% de la población es mayor de 60 años y Cuba conjuntamente con Uruguay y Argentina, con el 15,8% habitante con 60 años y más es uno de los países más longevos de Latinoamérica. Se estima que para el 2025 se habrá sextuplicado el número de ancianos. Esto significa el 14% del total de habitantes, lo que ha convertido al envejecimiento poblacional en un reto para las sociedades modernas, lo cual sugiere que el TCE se convertirá en significativo problema de salud en las próximas décadas y aunque es la causa neurológica de muerte más común en el adulto joven, tienen su segundo pico de incidencia en el adulto mayor, el que es más susceptible de sufrir complicaciones graves incluso después de TCE leves. (11)

En la bibliografía revisada nacional e internacional también es el sexo masculino el más afectado. Nuestro estudio coincide con el realizado por Aristizábal Acevedo (12) quien encontró que el 78,3 % correspondía al sexo masculino y 21,7 % al sexo femenino con una relación hombre/mujer de 3:1. Diversos autores (9, 10, 11, 12,13) también encuentran una mayor incidencia del sexo masculino y afirma que los hombres son más propensos a sufrir cualquier variante de accidentes y traumas debido a sus hábitos, estilos de vida y la profesión que desempeñan.

Atribuimos el comportamiento de nuestra muestra a que en nuestra sociedad la población del sexo masculino sigue siendo la que está más sometida a las labores de mayor riesgo, constituye el mayor número de conductores y de pasajeros en vehículos automotores, medio este que a través de los accidentes de tránsito tiene una elevada incidencia en la morbilidad y mortalidad del TCE. También se encuentran más involucrados en las riñas, las agresiones, el consumo de alcohol y otras sustancias que alteran la conciencia, la mayor participación en guerras, deportes de combate entre otros.

El TCE produce alteraciones en el nivel de conciencia, la valoración de ésta constituye un indicador de la intensidad o severidad de la lesión así como su pronóstico. Para su evaluación en la práctica clínica se estima de forma universal La Escala de Coma de Glasgow con lo cual se hace una valoración cuantitativa del nivel de conciencia. (6,9) Coincidimos con los datos publicados por Aristizábal Acevedo (12) donde existió predominio del TCE ligero con un 94,15% del universo estudiado seguido del TCE moderado en el 4,19% de los casos y el TCE severo en el 1,66%.



Los accidentes del tránsito son la quinta causa de muerte en Cuba y la primera en el mundo desarrollado. (1) Cifras semejantes muestra la investigación de cinco años realizada en el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto" donde los accidentes del tránsito fueron la causa más frecuente con el 76,47% de los pacientes, seguidos de las caídas en el 12,48% y las agresiones en el 8,18%. Solo se recibieron 11 heridas por armas de fuego (0,17%) y otras causas constituyeron el 2,72% de los pacientes tratados. (14)

Cabe destacar que la principal causa reconocida de los TCE son los accidentes del tráfico, la mayoría de las veces evitables. Establecer los límites de velocidad, las tasas de alcoholemia de los conductores y del uso adecuado de las medidas obligatorias de seguridad (cinturones, airbags y cascos en los motoristas) han demostrado ser eficaces al reducir el número y la gravedad de los TCE evitando así la pérdida de vidas y discapacidades a los sobrevivientes de estos traumatismos.

El consumo de alcohol aumenta el riesgo de traumatismo tanto en los accidentes de tráfico sino también en las agresiones y las caídas. En los últimos años los accidentes del tráfico se agravan por el número de automóviles, vehículos y además por el incremento de los niveles de violencia en el mundo. (11, 12,15)

En Cuba se han realizado estudios que demuestran que los accidentes constituyen la primera causa de muerte en las edades comprendidas entre 1 y 49 años y que los accidentes del tránsito son responsables de más del 60% de los politraumatizados; el TCE está presente en el 70% de los mismos siendo responsable de dos tercios de las muertes en menores de 41 años (15). Ocupando el segundo lugar entre las causa de los TCE se involucra a las caídas fortuitas y correspondieron en mayor medida a pacientes de la tercera edad por lo que consideramos se debe incrementar la educación sanitaria en la atención primaria de salud, eliminar barreras arquitectónicas y de esta forma prevenir esta situación en el anciano que por su deterioro físico, enlentecimiento y disminución de la respuesta sensitiva y motora unido a las enfermedades asociadas conllevan a un aumento de la mortalidad luego de un TCE. (9,10)

En Cuba las heridas craneofaciales por arma de fuego son poco frecuentes y existen escasas publicaciones sobre este tema. Casi la totalidad de los casos ocurre en hombres; generalmente por suicidio; homicidio o accidentes, en el período estudiado por los autores solo existió un caso de trauma por arma de fuego. (14)

La TAC representa en la actualidad el más eficiente medio diagnóstico en el manejo del TCE, y constituye un estudio exploratorio imprescindible para el diagnóstico, seguimiento evolutivo y pronóstico del mismo. El hecho de encontrar lesión craneal en un paciente con TCE en el estudio tomográfico inicial, ensombrece el pronóstico, basado en que aparecen rápidamente complicaciones como hipertensión endocraneana, infecciones, fistulas, entre otros hallazgos, lo que hace que este tipo de trauma se asocie a una alta mortalidad, que llega alcanzar el 70 a 80% de los pacientes y es por esto la importancia de realizar inmediatamente la TAC. (16,17)



En los pacientes con criterios menores de indicación, también es aconsejable su realización lo que evita ingresos hospitalarios innecesarios. En ocasiones se recomienda repetir la TAC (previamente negativa) en las primeras 72 horas después del trauma, sobre todo cuando hay deterioro de la conciencia con el fin de detectar un hematoma tardío, lesiones hipóxicas de isquemia o edema cerebral. En pacientes con TCE graves con deterioro neurológico progresivo se recomienda repetir el estudio 6 horas después de su admisión. También se ha utilizado en los traumas no recientes para descartar atrofia, encefalomalacia focal, hidrocefalia o un hematoma subdural crónico. (8, 16,17)

Suárez Monnet repara en que la recepción rápida en el hospital antes de las seis horas de ocurrido el accidente es importante para disminuir el número de insultos secundarios ; se sabe que la detección precoz de los trastornos metabólicos y la prevención de las lesiones secundarias ayudan a una pronta recuperación y disminuye las secuelas. (10)

La más difundida y defendida de las clasificaciones del TCE por TAC es la de Marshall y colaboradores (6, 8,9) creada a partir de los datos del banco de coma traumático en 1991, y que se basa en el estado de las cisternas mesencefálicas, el grado de desviación de la línea media y la presencia o no de lesión focal. Esta clasificación es de fácil aplicación pero debe tenerse en cuenta que los TCE son procesos dinámicos y la codificación del tipo de lesión puede cambiar en estudios tomográficos evolutivos.

La identificación de los pacientes portadores de un traumatismo craneoencefálico con riesgo a desarrollar hipertensión endocraneal fue uno de los objetivos que se persiguió al elaborar esta nueva clasificación en función de los hallazgos en la TAC, incluidos en el Traumatic Coma Date Bank. Las categorías diagnósticas de este banco de datos son en gran medida una aproximación a los cambios en el volumen cerebral tras el traumatismo e intentan ser un indicador precoz de la hipertensión endocraneal que sufren estos pacientes. (16,18)

Diversos autores (12, 15, 16,17) plantean un predominio de las lesiones de tipo difusas sobre las focales. Lo mismo evidenció nuestra investigación con un alto porcentaje de lesiones difusas, que también causaron el mayor número de defunciones.

No obstante, debe tenerse en cuenta que las lesiones neurotraumáticas son procesos dinámicos y que en las sucesivas TAC de control se pueden detectar nuevas lesiones, o modificaciones de los parámetros radiológicos, que nos obliguen a cambiar la codificación del tipo de lesión.

La principal limitación de estudio está determinada por la ausencia de estudios similares en el centro en relación a la importancia de la tomografía axial computarizada como medio diagnóstico ideal e insuperable para la detección de lesiones traumáticas craneoencefálicas de forma rápida y certera que facilita además el diagnóstico precoz del daño cerebral así como de las consecuencias del desarrollo de complicaciones secundarias a dicho trauma.



CONCLUSIONES

La tomografía axial computarizada permitió el diagnóstico de lesiones en más de la mitad de los pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en los que predominaron las lesiones leves (fracturas lineales y contusiones) según la clasificación de Glasgow. Posibilitó la descripción de signos precoces de hipertensión intracraneal con la aplicación de los criterios de Marshall.

El número de pacientes con tomografías normales es un indicador aceptable por ser las lesiones neurotraumáticas procesos dinámicos y pueden servir de control para evaluar estudios evolutivos. El sexo masculino, las edades entre la 3era y 5ta décadas y los accidentes de tránsito se corresponden con las variables de mayor riesgo de traumas craneoencefálicos.

Recomendamos extender el uso de la tomografía axial computarizada para garantizar el diagnóstico imagenológico de todos los pacientes con trauma craneoencefálico en las primeras 24 horas de ocurrido y durante el seguimiento evolutivo en los casos que lo requieran.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valls O, Parrilla M, Valls CT. Evaluación Imagenológica de pacientes con trauma craneal. En: Imagenología en los traumas cráneo -encefálicos. Valor de los algoritmos diagnósticos. V.1. La Habana: Ciencias Médicas; 2012. p. 69-78.
2. Gutiérrez Abad C, Puente Montes S, Velasco Zúñiga R, Fernández Arribas JL, Campo Fernández N, Sánchez García A. Traumatismo craneoencefálico en un servicio de urgencias. Acta Pediatr Española. 2014[citado 18/12/2018]; 72(2): 40-45. Disponible en: <http://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/originales/item/944-traumatismo-craneoencefalico-en-un-servicio-de-urgencias#.XjRZJ2q8rcd>
3. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Cuba 2016. La Habana: MINSAP; La 2017.
4. Nguyen R, Fiest KM, McChesney J, Kwon CS, Jette N, Frolkis AD, et al. The International Incidence of Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. Can J Neurol Sci. 2016[citado 18/12/2018];43(6):774-785. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/cjn.2016.290>
5. Uccella L, Zoia C, Perlasca F, Bongetta D, Codecà R, Gaetani P. Mild Traumatic Brain Injury in Patients on Long-Term Anticoagulation Therapy: Do They Really Need Repeated Head CT Scan? World Neurosurg. 2016[citado 18/12/2018];93:100-103. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.05.061>
6. Foulkes MA, Eisenberg HM, Jane JA, Marmarou A, Marshall LF. The traumatic coma data bank: design, methods, and baseline characteristics. J Neurosurg. 1991[citado 15/01/2018]; 75: 8-13. Disponible en: <https://doi.org/10.3171/sup.1991.75.1s.00s8>
7. Ortega Zufiria JM, Lomillos Prieto N, Coque Cuba B, Tamarit Degenhardt M, Poveda Núñez P, Remedios López Serrano M. Traumatismo craneoencefálico leve. Surg Neurol



Int. 2018[citado 15/01/2018];9(Suppl 1):16–28.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5799943/pdf/SNI-9-16.pdf>

8. Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, Clark Berkum BM, Eisenberg HM, Jane JA, et al. A new classification of head injury based on computerized tomography. J Neurosurgery.1991 [citado 04/01/2014]; 75(S):14-20. Disponible en: <http://thejns.org/doi/pdf/10.3171/sup.1991.75.1s.0s14>

9. Varela Hernández A, Martínez Terreu C, Muñoz Gajardo R y colaboradores. Algoritmo para la tomografía secuencial de cráneo en pacientes con traumatismo encefalocraneano. Presentado en el LVIII Congreso Nacional Chileno de Neurocirugía 2015. Rev Chilena Neurocirugía. 2016; 42: 24-30

10. Suárez Monnet D, Medrano García R, López Delgado H. Factores pronóstico del trauma craneoencefálico moderado. Comportamiento en un período de un año. AMC. 2014 [citado 03 /04/2014];10(3).Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552006000300005

11. Muriel Brand L, Pino A. Atención prehospitalaria del trauma cráneo encefálico por accidentes motociclisticos en la ciudad de Medellín. [Tesis]. [Medellín, Colombia]: Facultad de Medicina Universidad CES; 2012.50p. Disponible en: http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/2076/2/INVESTIGACION_ENCUESTA.pdf

12. Aristizábal Acevedo VH, Graciano Obando J, Cortés Girón CP. Incidencia de trauma facial y trauma cráneo encefálico (TEC) por mal uso del casco. 2015. [Tesis]. [Medellín, Colombia]: Facultad de Medicina Universidad CES; 2013.Disponible en: http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/2086/2/Incidencia_trauma_facial.pdf

13. Cruz Portelles A, Marrero Reyes Y, Fernández Chelala BE, Terrero de la Cruz JG, Batista Ojeda IM, Miranda González IM. Factores predictores de mortalidad por trauma craneoencefálico grave. CCM. 2014 [citado 26/11/2019]; 18(3). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1524>

14. Quintanal Cordero N, Felipe Morán A, Tápanes Domínguez A, Rodríguez de la Paz N, Cañizares Marrero, Prince López J. Traumatismo craneoencefálico: estudio de cinco años. Rev Cubana Medicina Milit. 2006[citado 12/12/2015];35(2). Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000200003&lng=es

15. Pereira Riverón R. Traumatismos craneoencefálicos en adultos. En: Goyenechea Gutiérrez FF, Pereira Riverón R. Neurocirugía. Lesiones del sistema nervioso. V 1.La Habana: Ciencias Médicas; 2014. P.92-133.

16. Zyluk A. Indications for CT scanning in minor head injuries: A review. Neurol Neurochir Pol. 2015[citado 12/12/2018]; 49(1):52–57.Disponible en: https://journals.viamedica.pl/neurologia_neurochirurgia_polska/article/view/61028

17. Levin H, Diaz Arrastia RR. Diagnosis, prognosis, and clinical management of mild traumatic brain injury. Lancet Neurol. 2015[citado 12/12/2015]; 14(5):506–517.Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00002-2)



18. Bharadwaj S, Rocker J. Minor head injury: limiting patient exposure to ionizing radiation, risk stratification, and concussion management. *Curr Opin Pediatr.* 2016[citado 12/12/2015]; 28(1):121-131. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000297>

Anexo 1.

Planilla de vaciamiento de datos.

Nombre y Apellidos: _____ HC: _____

1. Sexo: M _____ F _____ 2. Edad: _____

3. Evaluación Inicial según EGC:

De 15 - 13 ptos _____

De 12 - 9 ptos _____

De 8 o menos puntos _____

4. Causa del TCE:

Accidente del tránsito _____

Caída _____

Agresión _____

Otras _____

5. Hallazgos por TAC.

Fractura lineal. _____

Fractura deprimida _____

Hematoma epidural. _____

Hematoma subdural. _____

Hematoma intraparenquimatoso. _____

Hemorragia subaracnoidea traumática. _____

Hemorragia intraventricular. _____

Contusión. _____

Edema. _____

Normal. _____

6. Informe por TAC según Marshall.

Normal _____

Desplazamiento de línea media menos de 5 mm _____

Cisternas comprimidas o ausentes _____

Desplazamiento de línea media más de 5 mm _____

Lesión Focal evacuada quirúrgicamente _____

Lesión focal no evacuada quirúrgicamente _____

Anexo 2.

Escala de Glasgow para el Coma (EGC).

Ojos	Abre espontáneamente	4
	Abre a orden	3
	Abre al dolor	2
	No abre	1



Mejor Respuesta Motora	Obedece órdenes	6
	Localiza dolor	5
	Flexión por retirada	4
	Flexión anorma	3
	Extensión	2
	No responde	1
Mejor Respuesta Verbal	Orientado, conversa	5
	Desorientado, conversa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos Incomprensibles	2
	No responde	1
TOTAL		3-15

Anexo 3.

Clasificación tomográfica de Marshall.

Grado	Tipo de lesión	TAC craneal
I	Lesión difusa I	Sin patología visible en la TAC
II	Lesión difusa II	Cisternas presentes con desplazamientos de la línea media de 0-5 mm y/o lesiones densas presentes. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm ³ . Puede incluir fragmentos óseos y cuerpos extraños.
III	Lesión difusa (Swelling)	III Cisternas comprimidas o ausentes con desplazamiento de la línea media de 0-5 mm. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm ³ .
IV	Lesión difusa IV (Shift)	Desplazamiento de la línea media > 25 cm ³ . Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm ³ .
V	Lesión focal evacuada	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente (hematoma epidural, subdural, contusión).
VI	Lesión focal no evacuada	Lesión de densidad alta o mixta >25 cm ³ no evacuada quirúrgicamente.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflictos de intereses.

Contribución de autoría

YCP: participó en la confección del proyecto de investigación, recogida de datos y elaboración del primer borrador.

YCC: recogida de datos, análisis de datos y elaboración del informe final.

LOG: recogida de datos, análisis de datos y elaboración del informe final.



**Segundo Congreso Virtual de
Ciencias Básicas Biomédicas en Granma.
Manzanillo.**



YCA: recogida de datos, análisis de datos y elaboración del informe final.

YCP: análisis de datos y elaboración del informe final.

Todos aprobaron la versión final del informe.

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.