



Colombia Médica

ISSN: 0120-8322

colombiamedica@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

Colombia

Jaramillo, Francisco Javier; González, Germán; Vélez, Patricia; Bran, María Elia; Restrepo, Diana;  
Duque, Alexandra

Factores de riesgo asociados con letalidad y complicaciones tempranas en pacientes con trauma  
craneoencefálico cerrado

Colombia Médica, vol. 32, núm. 1, 2001, pp. 49-56

Universidad del Valle

Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28332109>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

***Factores de riesgo asociados con letalidad y complicaciones tempranas en pacientes con trauma craneoencefálico cerrado***

**Francisco Javier Jaramillo, M.D.<sup>1</sup>, Germán González, M.D.<sup>2</sup>, Patricia Vélez, M.D.<sup>3</sup>, María Elia Bran, M.D.<sup>4</sup>, Diana Restrepo, Fis.<sup>5</sup>, Alexandra Duque, M.D.<sup>6</sup>**

**RESUMEN**

Se identificaron los factores de riesgo asociados con la incidencia de complicaciones y letalidad luego del trauma craneoencefálico. Se evaluó la asociación de los factores de riesgo con los mismos eventos (incidencia, complicaciones y letalidad). Se identificaron los factores de riesgo susceptibles de ser intervenidos y se correlacionaron los hallazgos clínicos con los hallazgos de anatomía patológica encontrada en los cadáveres, y se procedió a listar los posibles errores en la atención médica sugeridos por el estudio de las necropsias. De un total de 2,084 personas que ingresaron vivas y recibieron atención médica en el servicio de urgencia del Hospital Universitario San Vicente de Paúl (HSPV) durante el período comprendido entre agosto 21 y diciembre 12, 1998, se escogieron 422 (20.2%) con trauma de cráneo cerrado. Para este estudio se tomó una muestra representativa de 362 (85.8%) personas; de estos fallecieron 115 después de recibir atención médica, de los cuales se tomó una muestra representativa de 47 víctimas fatales. Para obtener los datos se recurrió a la recolección de la información primaria de los pacientes en las historias clínicas y cuando los pacientes fallecieron, del acta de inspección de cadáveres que realizan las autoridades competentes, el protocolo de necropsia del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses y los resultados de los laboratorios forenses.

Palabras claves: Trauma craneoencefálico. Factores de riesgo. Complicaciones.

**Letalidad.** Los traumas intencionales y no intencionales originan una alta morbilidad en Colombia; 33% de los ingresos hospitalarios por los servicios de urgencias son resultado de lesiones de causa externa y de ellos 8% presentan trauma craneoencefálico cerrado (TCEC), siendo de vital importancia identificar, cuantificar e intervenir algunos factores asociados con la ocurrencia de esta patología, la letalidad y las complicaciones<sup>1</sup>.

La importancia del trauma radica principalmente en su alta frecuencia

en Colombia, lo que ocasiona un enorme consumo de recursos económicos y físicos de los hospitales, en particular los servicios de urgencias. El problema tiende a aumentar debido al desarrollo tecnológico, que cada día es mayor en el mundo, a los problemas socioeconómicos y políticos que propician la violencia y a la mayor exposición de las personas a todo tipo de traumas, sobre todo de tipo craneoencefálico. Las consecuencias de estas lesiones cuando comprometen la región del cráneo y del encéfalo son graves y cuando no cau-

san la muerte, afectan la calidad de vida del paciente y su familia, creando un gran costo social<sup>2</sup>.

Las causas principales del TCEC son los accidentes, incluidos los de tránsito, generados por la gran indisciplina social, al no respetar las normas. Con el estudio adecuado de los factores asociados con la incidencia y la severidad del TCE y las complicaciones presentadas durante el tratamiento, es factible disminuir las altas tasas de morbilidad y mortalidad<sup>3</sup>.

En Colombia se han realizado estudios sobre TCE, entre ellos algunos descriptivos y la mayoría con pocos casos. En América Latina abundan los estudios descriptivos retrospectivos, pero no tocan la identificación y cuantificación de la asociación con factores de riesgo intervenibles<sup>4</sup>.

Las lesiones intencionales y no intencionales causaron 27% de las muertes en Colombia en los últimos cinco años y 33% de los ingresos

1. Médico Epidemiólogo, Coordinador del Centro de Referencia sobre la Violencia, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Nor-occidente, Medellín.
2. Doctor en Epidemiología, Docente Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín.
3. Docente Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas, Manizales.
4. Médica Forense, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Nor-occidente, Medellín.
5. Física Forense, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Nor-occidente, Medellín.
6. Médica Patóloga, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Nor-occidente, Medellín.

hospitalarios, lo que crea un gran impacto socioeconómico, con altos costos hospitalarios y una pesada carga social.

En la década pasada hasta 1996, murieron en Medellín, Colombia, 105,978 personas de las cuales 43.6% correspondió a lesiones fatales por causa externa y una característica que torna más grave la situación son las muertes de personas entre 15 y 44 años, población económicamente activa, generando desamparo familiar por el gran número de huérfanos y viudas que ello genera<sup>5</sup>.

La morbilidad y mortalidad por trauma intencional y no intencional se ha convertido en un problema de salud pública por los grandes costos sociales, por el número de muertes, discapacidad y demandas de servicios hospitalarios, pues la tercera parte de los ingresos hospitalarios se deben a lesiones de causa externa.

Del total de ingresos al servicio de urgencias del HSVP de la ciudad de Medellín, 8% de las causas durante los últimos cinco años fue por TCE de los cuales 20% falleció<sup>2</sup>.

En Estados Unidos en el distrito de San Diego, California, 5.9% de las muertes por traumas se consideraron evitables o potencialmente evitables, al inicio del tratamiento, en la fase de reanimación y en el cuidado del paciente crítico. El sistema regionalizado del trauma redujo considerablemente la incidencia de muerte por todo tipo de trauma<sup>6</sup>.

## METODOLOGÍA

Se hizo un seguimiento entre agosto 21 y diciembre 12, 1998, de una cohorte conformada por todos los pacientes con trauma que ingresaron vivos al HSVP y que recibieron atención médica. Se estructuró una subcohorte con todos los pacientes con TCEC y en ellos se estudiaron los

factores de riesgo asociados con la incidencia, complicaciones y letalidad. Se analizó retrospectiva y prospectivamente los factores de riesgo en el evento prehospitalización y hospitalización; se hizo una correlación clínica y anatomo-patológica de las complicaciones durante el tratamiento médico y en los casos letales.

**Población.** Pacientes que sufrieron TCEC en el departamento de Antioquia y municipios vecinos, y que lograron ser atendidos en el HSVP por ser de tercer nivel, donde ingresa la gran mayoría de los pacientes con todo tipo de lesiones en busca de atención especializada. El tiempo necesario para completar la muestra seleccionada para este estudio fue el comprendido entre agosto 21 y diciembre 12, 1998. Se tomó como punto de corte para la muestra 115 casos en los cuales se presentó la muerte del paciente. En el estudio se incluyeron tanto los pacientes fallecidos después de recibir atención médica como los dados de alta.

**La muestra.** De un total de 2,084 pacientes que consultaron el servicio en este período y que ingresaron vivos, se tomaron 422 (20.2%) con TCEC que se atendieron en el servicio de urgencias del HSVP durante el período.

Para este estudio se tomó una muestra representativa de 362 pacientes que consultaron al HSVP por TCE, los cuales corresponden a 85.8% del total consultados por este motivo durante ese tiempo; de estos pacientes 115 fallecieron tomando una muestra representativa de 47 víctimas fatales por esta causa.

Se estudiaron los factores de riesgo intervenibles que incidieron en la presentación del trauma y las complicaciones durante el tratamiento. Se realizó un seguimiento a los pacientes hasta su egreso hospitalario y, cuando fallecieron, se hizo una correlación

médico-patológica para esclarecer las complicaciones inherentes al tratamiento.

## RESULTADOS

Inicialmente se hizo la identificación de factores de riesgo asociados con la incidencia de complicaciones, letalidad y algunos factores de riesgo antes y después del evento. Con base en este proceso se procedió a la identificación de factores de riesgo susceptibles de ser intervenidos, se realizó la correlación clínica con los hallazgos de anatomía patológica y se elaboró un listado de posibles errores en la atención médica de acuerdo con los resultados de las necropsias.

**Edad y sexo.** La edad media de los pacientes fue 33.8 años y una media de 30; 81.6% eran del sexo masculino. El mayor número estaba en el grupo etáreo de 20 a 29 años, seguido por 30 a 39. Según este estudio 72.5% de los pacientes eran menores de 39 años de edad, que corresponde a la población joven, económicamente activa, lo cual implica un gran desajuste socioeconómico para la familia y para la sociedad.

**Cómo se originó la lesión de causa externa.** Del total de las lesiones 252 (69.2%) se debieron a accidentes de tránsito, 66 (18.1%) a caídas u otra causa no intencional, 37 (10.2%) a causa intencional; el resto a otros motivos o causa desconocida.

**Accidentes de tránsito.** Según la condición de transitoriedad de los pacientes con TEC en accidentes de tránsito, 43.3% eran accidentes de motos (34.1% fueron motociclistas y 9.2% parrilleros), 28.9% peatones, 17.2% conductores o pasajeros de un automotor (11.2% conductor y 8.8% pasajero), 6.8% ciclistas, y 1% otras causas y desconocido.

**Procedencia.** Del total de pacien-

tes, 73.9% procedían del Valle de Aburrá (Medellín 60.3%, Barbosa 1.6%, Bello 4.8, Caldas, 0.8%, Copacabana 0.8%, Envigado 1.6%, Girardota 0.4%, Itagüí 1.6%, La Estrella 1.2%, Sabaneta 0.8%), de Rionegro 2.8% y el resto de los otros municipios del departamento de Antioquia. Vale la pena resaltar que 167 (88.8%) de los pacientes remitidos de otro centro asistencial fueron enviados en ambulancia; 11.2% en otro tipo de vehículo.

**Severidad del trauma.** La severidad fue medida por el RTS (Revised Trauma Score o Clasificación de la Intensidad del Trauma), el TS (Trauma Score es decir, la Escala de Clasificación del Trauma), el Glasgow (Grado de alteración del estado de conciencia) y el ISS (Injury Severity Score o sea la Escala de Severidad del Trauma).

### INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR LA SEVERIDAD DEL TRAUMA

La severidad del trauma está asociada con la probabilidad de supervivencia de una víctima. Existen instrumentos que permiten evaluar la condición del paciente y son de tres tipos: fisiológicos como el Glasgow Coma Escala (GCS, Grado de Alteración del Estado de Conciencia) y el Trauma Score (TS, Medición del Trauma); anatómicos como el Abbreviate Injury Escala (AIS, Escala de Medición de la Lesión Abreviada) y el Injury Severity Score (ISS, Grado de Severidad de la Lesión) y mixtos como el prehospitalario (PHI), para hacer triage de los pacientes.

La Escala de Glasgow diseñada por Teasdale para seguir los pacientes con TCE, es un método cuantitativo para clasificar los estados de conciencia, se resume en los principales signos en el paciente con tras-

tornos de conciencia y consiste en asignar un puntaje a la apertura de los ojos, la comunicación verbal y la función motora. El total de la suma de puntos indica la situación del paciente y fluctúa entre 15 puntos normal, a 3 puntos en coma profundo.

	Puntos
<i>Apertura de los ojos</i>	
Esponánea	4
A una orden	3
A estímulo doloroso	2
Ausente	1
<i>Comunicación verbal</i>	
Orientado	5
Confuso	4
Incoherente	3
Incomprendible	2
No hay comunicación	1
<i>Función motora</i>	
Obedece órdenes	6
Localiza estímulos	5
Retira el miembro ante estímulos dolorosos intensos	4
Los mantiene en flexión	3
En extensión	2
Inmóvil	1

La valoración permanente del estado neurológico según la escala de Glasgow en el paciente con trauma encéfalo craneano severo, permite instalar el manejo adecuado tanto médico como quirúrgico<sup>6</sup>.

La escala de Glasgow influye en el TS el cual es un índice fisiológico que evalúa la expansión respiratoria, llenado capilar, apertura ocular, respuesta verbal y motora, presión sanguínea arterial y frecuencia respiratoria. El TS varía de 0 a 16. Un puntaje de 16 significa una mayor probabilidad de sobrevivir<sup>7</sup>.

El AIS es una escala anatómica, en la cual la codificación se hace en puntos de uno a seis, dependiendo de la severidad de la lesión y agrupa las áreas corporales en seis regiones así: 1. Cabeza y cuello; 2. Cara; 3. Tórax; 4. Abdomen y contenido de la pelvis; 5. Extremidades y parte externa de la pelvis; 6. Piel. Las lesiones en cada una de estas regiones se califican a su

vez así: 1. Leve; 2. Moderada; 3. Grave que no arriesga la vida; 4. Severa que arriesga la vida pero con poca probabilidad de sobrevivir; 5. Crítica con poca posibilidad de sobrevivir y 6. Incompatible con la vida. Para estimar el ISS (Escala de Medición de la Severidad del Trauma), cada calificación de determinada área corporal se eleva al cuadrado y en caso de estar comprometidos más de un área se suman los tres valores más altos de cuadrados entre sí.

El ISS establece tres categorías a saber: Muertes previsibles de 1 a 24 puntos, muertes potencialmente previsibles de 25 a 49 puntos y muertes inevitables de 50 a 75 puntos. La aplicación de este sistema de evaluación permite identificar las muertes prevenibles, definida como aquellas que por su baja severidad no se debieron producir<sup>8</sup>.

El ISS<sup>19</sup> y el AIS<sup>18</sup> permiten evaluar la oportunidad y calidad de la atención que recibe un paciente con trauma<sup>9</sup>. La hipertensión intracraneana asociada con el trauma craneano es de evolución muy rápida de ahí la importancia de un manejo oportuno y adecuado. Los posibles errores en las diferentes fases del trauma que lleven al trastre con la vida se pueden evaluar mediante la correlación clínico patológica por un grupo de expertos en patología, neurocirugía y anestesia.

Algunos estudios<sup>9</sup> han demostrado que hay factores que asociados con la intensidad del trauma, influyen en el pronóstico final del paciente como la edad, los pacientes mayores de 40 años tienen 12 veces mayor probabilidad de morir que una persona más joven. El género masculino está relacionado con tasas de mortalidad más altas y con traumas más severos. El mecanismo del trauma, índice de severidad del trauma, RTS, alcohol, drogas, gases arteriales, fre-

cuencia cardíaca, presión diastólica y sistólica así como el GCS y la frecuencia cardíaca son factores predictivos del pronóstico del paciente. Es de resaltar que según lo informado por la literatura<sup>10</sup> en el trauma craneoencefálico cerrado el GCS es el mejor índice predictivo. En grupos con GCS de tres fue la presión sistólica, en GCS entre 4 y 12 el ISS y el GCS entre 13 y 15 fue la edad.

Los criterios para catalogar un paciente según el DOA “death on arrival” (criterios de muerte al ingreso en los centros del trauma) determinan si justifica o no continuar con la RCP (reanimación cardiopulmonar), una vez llegue al centro del trauma, pues se han encontrado factores predictivos de mal pronóstico en pacientes que no responden a CPR en cinco minutos<sup>11</sup>.

A pesar de los avances tecnológicos se debe continuar con la búsqueda de nuevos métodos diagnósticos y terapéuticos que permitan una mejor sobrevida de estos pacientes<sup>12</sup> (Cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**Media de los diferentes índices de clasificación de la severidad del trauma y su desviación estándar**

Indice	Media	Desviación estándar
TS	14.40	1.93
RTS	7.13	1.32
Glasgow	11.73	4.13
ISS	10.80	10.05

Según la clasificación AIS, índice anatómico que clasifica según una escala la severidad del trauma, de los 362 pacientes analizados, 111 (30.5%) presentaron una lesión grave y 126 (34.6%) lesión moderada. De los 422 pacientes ingresados al HUSVP por trauma craneoencefálico, se les aplicó la escala TS, índice fisiológico que clasifica el trauma, teniendo en cuenta la espanción respiratoria, llenado

capilar, apertura ocular y respuesta verbal y motora, además de la presión sanguínea arterial y frecuencia respiratoria; de los 334 pacientes analizados mediante este índice, 130 presentaron 16 puntos y 14 puntos 246 (Cuadro 2).

**Cuadro 2**  
**Indice de TS al ingreso al HUSVP. Medellín agosto-diciembre, 1998**

Indice de trauma score	Total ingresos	Egresos vivos	Egresos fallecidos
7	2	2	
8	1	1	
9	7	4	3
10	6	3	3
11	18	10	8
12	26	17	9
13	28	21	7
14	28	26	2
15	88	85	3
16	130	127	3
Total	334	293	41

De los 41 fallecidos, 8 tenían índices de 14 puntos al ingreso pero durante la hospitalización presentaron complicaciones que los llevaron a la muerte; 38 tuvieron índices entre 9 y 16 puntos y 3 presentaron un índice de 16 puntos. De los 317 casos que sobrevivieron se les aplicó la escala a 293, con un índice de 9 a 16 puntos.

A 324 pacientes se les aplicó la escala de valoración de Glasgow: 73 presentaron índices de 7. Entre los sobrevivientes se les aplicó la escala a 312 de ellos 43 presentaron índices de 7 y lograron sobrevivir con la atención brindada durante la hospitalización. De los 115 fallecidos luego del ingreso, se les aplicó la escala a 43, de ellos 15 presentaron índices superiores a 7 (Cuadro 3).

De los 335 pacientes a los que se les aplicó el RTS, clasificación que tiene en cuenta la escala de Glasgow, presión arterial y frecuencia respiratoria, en 11 se presentaron índices adecuados de 7 y 8 puntos al ingreso y fallecieron en el hospital; de 27 que presentaron índices de 4 puntos, 16

**Cuadro 3**  
**Indice de Glasgow al ingreso al HUSVP. Medellín agosto-diciembre, 1998**

Indice de Glasgow	Ingresos hospitalarios	Egresos vivos	Egresos fallecidos
3	34	18	16
4	10	6	4
5	4	2	2
6	10	8	2
7	15	9	6
8	6	4	2
9	14	10	4
10	8	6	2
11	18	16	2
12	23	23	
13	20	20	
14	51	48	3
15	144	142	2
Total	357	312	45

fueron dados de alta en buenas condiciones y 11 fallecieron.

Según lo anterior, las escalas de evaluación de un paciente al ingreso hospitalario como la escala de Glasgow, el índice RTS o sea la revisión del grado de severidad del trauma y la escala de TS o grado de trauma, dicen muy poco sobre su pronóstico final, pues el paciente puede ingresar con una escala de evaluación muy desfavorable y mejorar durante su estadía hospitalaria o tener un puntaje muy favorable y deteriorarse después e incluso fallecer. Por tanto, se recomienda hacer evaluaciones sucesivas durante la estancia hospitalaria de un paciente y correlacionarlas con las evaluaciones realizadas previamente (Cuadro 4).

**Cuadro 4**  
**Indice de Revised Trauma Score al ingreso al HUSVP. Medellín agosto-diciembre, 1998**

Indice de RTS	Total ingresos	Egresos vivos	Egresos fallecidos
2	1		1
3	3		3
4	27	16	11
5	12	9	3
6	31	19	12
7	63	56	7
8	198	194	4
Total	335	294	41

**Localización anatómica del trauma.** Una alta proporción del trauma de cráneo no presentó localización definida. Los que presentaron una lesión claramente determinada se presentan en la Figura 1; 165 casos (45.5%) de los pacientes que consultaron por TCEC presentaron trauma en lugar diferente a la cabeza (Cuadro 5). Del total de pacientes, 34.1% presentó algún tipo de fractura y 65.9% ninguna; 75.7% tuvo fracturas en un sitio diferente de la cabeza, lo que indica que la mayoría recibió traumas múltiples asociados con el TCE en diferentes partes del cuerpo.

**Cuadro 5**  
Trauma asociado con trauma craneoencefálico cerrado

Trauma asociado	Frecuencia	Proporción (%)
Cara	52	31.5
Tórax	11	6.7
Abdomen	14	8.5
Extremidades	88	53.3
Total	165	

**Localización anatómica de la lesión.** La parte más susceptible al trauma fue la región frontal con 7.8% de los casos; le siguen en frecuencia los temporales, 20%; el lóbulo parietal, 10% y el lóbulo occipital con 3% (Figura 1).

**Letalidad.** La letalidad observada fue 115 (27.6%) pacientes; el diagnóstico con letalidad más alta fue lesión axonal difusa (Figura 2). Se resalta cómo esta lesión axonal difusa y los hematomas subdurales presentan la más alta letalidad. Las hemorragias subaracnoides aparecen en la mayoría de los traumas craneoencefálicos, pero ellas por sí solas no explican la muerte<sup>12,13</sup>.

**Oportunidad de la atención.** De los 362 pacientes, 48.1% venían de otras instituciones; 82.3% de los casos se trajeron médicamente y 18.1%

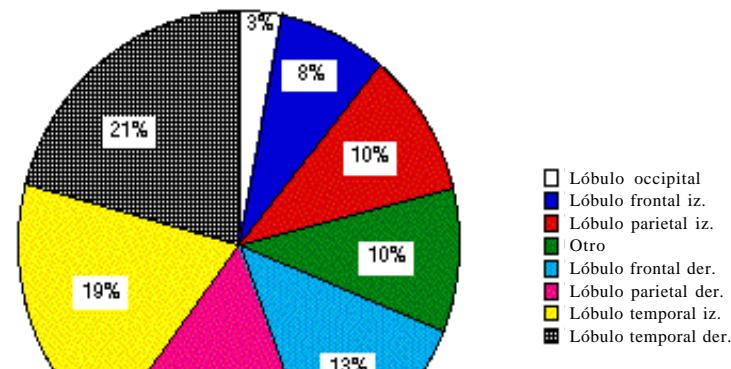


Figura 1. Localización anatómica del trauma.

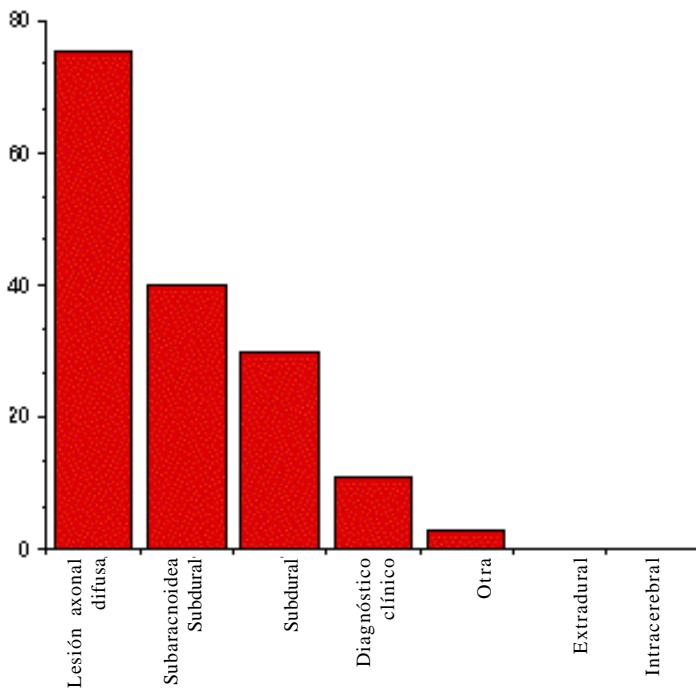


Figura 2. Letalidad en trauma craneoencefálico

se les practicó alguna intervención quirúrgica. En 35 pacientes la cirugía se tardó más de 12 horas a partir de la programación y en 29 se presentó una demora entre 24 horas y 25 días.

**Duración de la cirugía.** En la mayoría de los casos, la cirugía tuvo una duración menor de dos horas. Sólo en 6 (3.9%) duró entre 2 y 7 horas.

**Letalidad según tipo de trata-**

**miento.** De los 47 pacientes que fallecieron, 40 se trajeron médicamente y 7 en forma quirúrgica. De los 315 sobrevivientes, 258 (81.9%) se manejaron médica y 57 (18.1%) en forma quirúrgica.

**Frecuencia de infección.** Presentaron infección durante la hospitalización 24 pacientes; 50% se localizó en el aparato respiratorio, 25% en la piel y 8.3% en la herida quirúrgica.

**Condiciones al momento del egreso.** Al egreso, 61 (16.8%) no presentaron ninguna alteración funcional; en 76 (20.9%) se observó una leve limitación funcional del sistema nervioso central; 33 (9.1%) presentaron incapacidad que comprometía las funciones normales y en 49 (13.5%) pacientes se observó una severa limitación. Lo anterior permite concluir que el TCE produce en 50% de los casos la muerte o una incapacidad severa.

**Tiempo de hospitalización.** El Cuadro 6 muestra la distribución de los 115 casos fatales según la duración de la hospitalización. Vale la pena mencionar que los pacientes que fallecieron antes de las 8 horas de hospitalización, fue por choque neurogénico.

**Cuadro 6**  
**Estancia hospitalaria de las víctimas fatales de TCEC**

Estancia hospitalaria	Frecuencia	Proporción (%)
> 1 hora	8	7.0
1-4 horas	23	20.1
5-24 horas	27	23.6
25-47 horas	16	13.1
2 a 5 días	26	22.8
6 a 15 días	10	8.6
16 a 65 días	6	5.2
Total	115	

**Causa básica de la muerte.** En 72.2% de los casos fatales la causa básica de defunción fueron los accidentes de tránsito, distribuidos de la

siguiente manera: 50.5% peatones, 26.5% motociclistas, 9.6% parrilleros. En cuanto a los vehículos involucrados en los accidentes el más frecuente fue la motocicleta (48.1%) en los fatales seguido de los automóviles (13%); 70% de los casos estuvieron involucrados vehículos de servicio particular.

**Causa inmediata de muerte.** El Cuadro 7 muestra la distribución de las 115 defunciones según la causa inmediata de muerte. En 66 casos, la hipertensión endocraneana aparece como la causa de muerte aunque al estudiar los protocolos se pudo apreciar su presencia en 82 casos.

**Cuadro 7**  
**Causa de muerte de las víctimas fatales con TEC. HUSVP, Medellín. Agosto-diciembre, 1998**

Causa de muerte	Frecuencia	Proporción (%)
Choque neurogénico	9	7.8
Choque traumático	18	15.7
Hipertensión endocraneana	66	57.4
Laceración encefálica	4	3.5
Anoxia	12	1.7
Choque séptico	2	10.4
Pneumonía	2	1.7
Total	115	

**Edad y sexo.** De las víctimas fatales 45.2% tenían entre 21 y 40 años de edad y correspondían a la población económicamente activa pues se encontraban en la edad más productiva de la vida. En los mayores de 60 años se presentó 20% de las muertes violentas por TCE. En cuanto al género 80% de las muertes por este tipo de trauma se presentó en el sexo masculino (Figura 3).

**Hallazgos de autopsia.** Las necropsias practicadas a los 115 casos fatales arrojaron los resultados que aparecen en el Cuadro 8.

#### **Hallazgos en la masa encefálica**

- Peso de la masa.** Osciló entre 1,080 y 1,720 g. En 61% de los casos superó los 1,400 g compatible con

#### **Cuadro 8**

**Hallazgos de autopsia. HUSVP, Medellín, agosto-diciembre, 1998**

Lesión	%
Lesiones de golpe y contragolpe	87.9
Lesiones en un sólo lado del cráneo y masa encefálica	12.1
Suturas realizadas durante la hospitalización	71.4
Laceraciones en cara y cráneo	17.2
Hematoma epicraneano	74.7
Fractura	66.0
Hematoma epidural	19.1
Hematoma subdural	41.7
Hematoma subdural en dos o más sitios	31.2
Hemorragia subaracnoidea	71.3
Hemorragia intracerebral	14.7
Hernia de amígdalas cerebelosas	69.5
Hernia del uncus	63.4
Colapso ventricular	13.0
Aplanamiento de circunvalaciones cerebrales	14.7

el estado de edema cerebral.

- Contusión cerebral.** Se encontró en 73 casos (63.4%). De estos, 53% se presentó en forma bilateral lo que concuerda con el alto porcentaje de trauma por golpe y contragolpe.
- Laceración cerebral.** Se encontró en 54 casos (46.9%). De estos, 51% se presentó en forma bilateral.
- Infarto intracerebral.** Se encontró en 5 casos (4.3%).
- Hemorragias puntiformes.** Se encontraron en 24 casos (20.8%), la mayoría localizadas en la sustancia blanca.
- Complicaciones asociadas.** Como complicación asociada con el trauma craneoencefálico se encontraron 23 procesos infecciosos, entre ellos 8 casos por meningitis y un absceso descubierto en la autopsia, lo que está relacionado con infecciones intrahospitalarias en 20.8% de los casos analizados. De estas infecciones, vale la pena destacar que se presentaron 14 infecciones pulmonares, 8 meningitis y una sepsis generalizada.

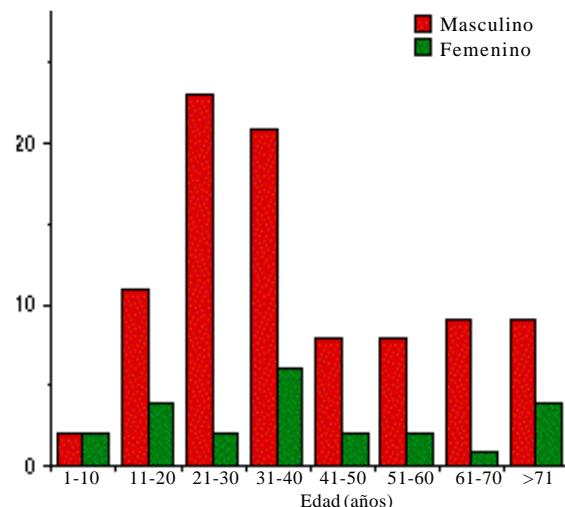


Figura 3. Distribución por muertes violentas según edad y sexo. HUSVP, Medellín, agosto-diciembre 1998.

En 31 casos se encontró algún tipo de patología previa, la que pudo haber contribuido a su muerte. Entre estos se destaca la enfermedad cardíaca: oclusión de las arterias coronarias en 6 casos y en 13 lesiones arterioescleróticas grados III, IV y VII. El peso del corazón en un individuo normal es de 250 a 350 g. En las autopsias se encontró que en 16 casos ese peso fue superior a lo normal, lo que indica enfermedad previa de tipo hipertensivo, que pudo haber contribuido a su muerte. En 8 casos el peso fue superior a 400 g y en uno de ellos alcanzó un peso de 600 g.

El peso normal de los pulmones es de 650 a 800 g. En 66 (57.4%) autopsias se encontró que el peso era superior. En 27 casos se encontró un peso mayor de 1,000 g y en 10 de ellos alcanzó entre 1,500 y 2,500 g, lo cual está asociado con broncoaspiración hemática.

En 18 casos además del trauma craneoencefálico, se encontró un trauma en otra parte del cuerpo, que pudo contribuir a la muerte del paciente y en 36 casos se encontró algún tipo de fractura en otro sitio diferente a la cabeza; se destaca 13.9% con trauma en cara; en igual proporción trauma torácico; 11.1% en pelvis y con la misma proporción fracturas de tibia y peroné. En 7 casos se encontró hemoperitoneo y en 5 hemotórax.

**Alcoholemias.** Se encontró alcoholemia positiva en 15 de los 31 pacientes fallecidos durante las primeras cuatro horas de hospitalización.

## CONCLUSIONES

En el HSVP se atiende 49% de los TCE que se presenta

en Medellín y en los municipios de Antioquia; murieron en este hospital por esta causa 43% de las víctimas fatales durante el período de estudio; 51% procedía de Medellín. Se presentó una mortalidad de 28% entre los pacientes que ingresaron por TCE. Ingresó 51% de los pacientes remitido de otro centro asistencial de menor nivel de complejidad.

Los accidentes de tránsito estuvieron involucrados en 69% de los casos de trauma craneoencefálico; 30% de los pacientes tenía entre 20 y 29 años de edad. El trauma comprometió en su mayor proporción (40% de los casos) los lóbulos temporales. En 39% de los pacientes se encontró una lesión en otra parte del organismo asociada con el TCE. Se debe resaltar que el daño axonal difuso, las hemorragias subaracnoides y los hematomas subdurales se presentan con gran frecuencia en los pacientes.

En 11 casos se pudo comprobar demora en la atención. En 29 de los 64 pacientes que requirieron cirugía después de haber sido programada, se presentó una tardanza entre 24 horas y 25 días; 83% de los pacientes con TCE se manejó médica mente.

En la autopsia se encontraron infecciones asociadas con la estancia hospitalaria en 20% de los casos siendo la infección de los pulmones la de mayor frecuencia (64%). En 47% de las autopsias se encontró hematoma epidural y subdural. Estos pacientes, si se hubieran diagnosticado a tiempo e intervenido oportunamente, posiblemente sobrevivirían.

## RECOMENDACIONES

Medellín se considera una de las ciudades más violentas del mundo al igual que todo el departamento de Antioquia. Por tanto, se requiere de un sistema regionalizado para el manejo del trauma en forma oportuna, especialmente de la patología neurológica. Se requiere mayor disponibilidad de equipos adecuados para el diagnóstico oportuno del TCE y contar con suficiente personal capacitado y disponible para su diagnóstico y manejo en una forma oportuna. Infraestructura hospitalaria adecuada, con buena disposición de salas quirúrgicas, con el fin de intervenir a los pacientes de manera oportuna cuando ello se requiera. Hacer una vigilancia epidemiológica más estricta para determinar en forma más oportuna el alto nivel de infecciones hospitalarias.

## SUMMARY

In the present descriptive study, were identified the risk factors associated with the incidence of complications

and mortality after the skull trauma. The association of risk factors was evaluated with the same events (incidence, complications and mortality). Were identified too the risk factors susceptible of being intervened and the clinical discoveries were correlated with the discoveries of pathological anatomy found in the cadavers, and proceeded to made a list of the possible errors in the medical attention suggested by the autopsy studies. Of a total of 2,084 persons that arrived alive and received medical attention in the urgency service of the San Vincent of Paul University Hospital (HSVP) during the period understood between august 21 and december 12 of 1998, 422 were chosen (20.2%) with closed skull trauma. For this study took a representative sample of 362 (85.8%) persons; of these 115 died after received medical attention, of which took a representative sample of 47 fatal victims. To obtain the data it was appealed to collect the primary information of patients in the clinical records and when the patients died, of the records of inspection of cadavers that made the competent authorities, the autopsy protocol of

the National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences and the results of the forensic laboratories.

**Key words:** Skull trauma. Risk factors. Complications. Mortality.

## REFERENCIAS

1. Mortalidad por accidentes y violencia en las Américas. *Bol OPS* 1994; 15: 1-8.
2. Bustamante ZE, Betancur M. Traumatismos craneoencefálicos. Neurología. *Fundamentos de Medicina*. Medellín; Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), 1995. Pp. 544-568.
3. Jaramillo FJ, Giraldo CA. Muertes por causa externa durante los últimos cinco años, Medellín 1992-1996. *Anales de la Academia de Medicina de Medellín* 1997; 10: 23-54.
4. Universidad de Antioquia. La violencia en Antioquia. Una crisis que compromete a todos. *Bol Epidemiol Antioquia* 1987; 12: 1-56.
5. Giraldo CA, Jaramillo FJ. *Mortalidad violenta en Medellín 1990-1997. Casos forenses*. Medellín; Editorial Señal Editora, 1999 N° 10. Pp. 93-132.
6. Davis J, Hoyt DB, Mcardle MS, et al. An analysis of errors causing morbidity and mortality in a trauma system: a guide for quality improvement. *J Trauma* 1992; 22: 660-665.
7. Vallejo E, Yepes M. Trastornos de conciencia. Neurología. *Fundamentos de Medicina*. Medellín; Centro de Investigaciones Biológicas (CIB). 1995. Pp. 139-147.
8. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SI, Bain LW. The Injury Severity Score Revisited. *J Trauma* 1988; 28: 69-77.
9. Sashi K, Garb J, Emhoff TE, et al. Long-term functional status and mortality of elderly patients with severe closed head injuries. *J Trauma Injury Infect Crit Care* 1996; 44: 957-963.
10. Hill D, Delaney LM, Roncal S. A chi-square automatic interaction detection (chaid). Analysis of factors determining trauma outcomes. *J Trauma* 42: 62-66.
11. Colegio Americano de Cirujanos. Trauma craneoencefálico. *Curso avanzado de apoyo vital en trauma*. 1988. Capítulo 6. Pp. 177-212.
12. Wald S. Advances in the early management of patients with head injury. *Surg Clin North Am* 1995; 2: 225-242.
13. American Association of Automotive Medicine Committee on Injury Scaling. *The abbreviated injury scale*. Arlington: Heights II, Revision Manual, 1985.
14. Giraldo CA. *Medicina forense*. Medellín; Señal Editora. 8<sup>a</sup> ed. 1996. Pp. 267-274.
15. Vargas E. *Medicina forense*. México; Editorial Tribillas. 1991. 1064 pp.
16. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. *Reporte del comportamiento de las lesiones fatales y no fatales en Colombia*. Bogotá, 1994.
17. Stanley R. *Patología estructural y funcional*. México; Interamericana, 1990.
18. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SI, Bain LW. The Injury Severity Score Revisited. *J Trauma* 1988; 28: 69-77.
19. Robertson LS. *Injury epidemiology*. New York; Oxford University Press; 1992.