

Perfil epidemiológico de traumatizados graves en un hospital de agudos

Dres. Gustavo Sánchez*, Pablo Valsangiácomo*,
Julio Trostchansky†, Fernando Machado‡

Trabajo de las Clínicas Quirúrgicas 2 y 3 de la Facultad de Medicina y del
Departamento de Emergencia del Hospital Maciel

Resumen

Introducción: la enfermedad traumática es la principal causa de muerte en menores de 40 años y la tercera causa de muerte en la población general, tanto en Uruguay como en países industrializados. A pesar de ello, desconocemos en gran medida las características epidemiológicas de la enfermedad para los traumatizados que llegan a las puertas de emergencia de nuestros hospitales.

Objetivo: conocer las características epidemiológicas de la enfermedad traumática grave en el departamento de emergencia de un hospital de agudos de Montevideo.

Material y método: se registraron 101 traumatizados graves que ingresaron a la emergencia en forma sucesiva en un período de 21 meses. Fueron incluidos en el estudio los pacientes que se catalogaron como traumatizados graves en base a criterios clínicos. Los enfermos fueron además categorizados en base a la escala fisiológica RTS (Revised Trauma Scale) y mediante el ISS (Injury Severity Score).

Resultados: la edad media fue de 34,6 años. Predominó el sexo masculino (80%). El tipo más frecuente de traumatismo fue la colisión vehicular: 46,5%. Llegaron a la emergencia dentro de los primeros 60 minutos 67,5% de ellos, y 91% fueron trasladados por unidades de emergencia móvil. La mortalidad global de la serie fue de 20%. De los traumatizados con Glasgow Coma Scale (GCS) menor a 9 por trauma encefalocraneano, 31% llegaron a la puerta de emergencia sin estabilización cervical. A ninguno de los traumatizados operados en shock se le aplicó cirugía de control de daños.

Conclusiones: las características epidemiológicas de esta población son comparables a otras series en cuanto a edad, sexo y tipo de trauma. El ISS promedio para los pacientes vivos demostró un "sobretriage" para la selección clínica. La falta de una normativa en la asistencia a traumatizados se hizo evidente, con fallas tanto a nivel de la asistencia prehospitalaria como hospitalaria.

Palabras clave: HERIDAS Y TRAUMATISMOS - epidemiología.
URUGUAY - epidemiología.

* Residente de Cirugía General.

† Asistente de Clínica Quirúrgica.

‡ Profesor Adjunto de Clínica Quirúrgica.

Correspondencia: Dr. Fernando Machado

Joaquín Suárez 3292. Montevideo, Uruguay.

E-mail: fmachado@fmed.edu.uy

Recibido: 10/5/05.

Aceptado: 1/8/06.

Introducción

En Uruguay las colisiones por vehículo automotor son la causa de muerte en 4,7% de la población general^(1,2). Esta causa de muerte predomina, igual que para los países desarrollados, en la población menor de 40 años⁽³⁾. Es necesario agregar, además, completando el panorama de la enfermedad traumática, las muertes secundarias a una creciente violencia social (homicidios, suicidios) y las de origen laboral.

Por el momento carecemos de registros de la realidad vivida en las puertas de emergencia polivalentes de nuestros hospitales, a pesar del elevado número de traumatizados que reciben. Tampoco son de aplicación habitual en nuestro medio las diversas escalas de categorización desarrolladas específicamente para este tipo de enfermos, lo que torna dificultoso la comparación de resultados⁽⁴⁾.

Con el objetivo de conocer la epidemiología de la enfermedad traumática grave de los enfermos que llegan a la emergencia de un hospital metropolitano en Montevideo, se llevó adelante el registro, la categorización y el estudio de su curso evolutivo.

Material y método

Se realizó un estudio prospectivo de pacientes traumatizados graves que consultaron en el departamento de emergencia de un hospital de agudos de Montevideo. Se registraron sucesivamente todos los pacientes traumatizados graves durante el período de 21 meses comprendido entre enero de 2003 y setiembre de 2004, que fueron admitidos en la emergencia del Hospital Maciel. Los pacientes fueron seguidos desde su ingreso hasta su resolución y alta hospitalaria o bien hasta su muerte, si esta aconteció durante la internación.

Los criterios de inclusión fueron:

- pacientes con compromiso vital inmediato o con alteración de órganos o sistemas fisiológicos mayores;
- trauma penetrante en cavidades celómicas;
- traumatismo de miembros con compromiso neurovascular u osteoarticular que implicara pérdida permanente o compromiso grave de la función.

Fueron considerados criterios de exclusión:

- trauma leve (ausencia de compromiso de sistema fisiológico mayor, trauma no penetrante a cavidades, trauma de miembros sin compromiso neurovascular u osteoarticular con pérdida permanente o compromiso grave de la función);
- todos aquellos pacientes en los que lo incompleto de los datos no permitía sacar conclusiones.

Se hizo una experiencia piloto durante un mes con el fin de mejorar su diseño metodológico, ajustar criterios de inclusión y la difusión de su contenido al personal médico, así como el entrenamiento para su llenado. Los datos recabados en este período fueron excluidos del estudio.

La recolección de datos fue realizada por médicos residentes de cirugía general.

Todos los traumatizados, además del criterio clínico de inclusión, fueron categorizados en el momento de su ingreso en base a la escala fisiológica RTS modificada. El grado de lesión anatómica se calculó en base al Injury Severity Score (ISS) utilizando la escala de injuria abreviada (AIS-90). El cálculo del ISS se hizo para todos los muertos y para una subpoblación numéricamente igual de sobrevivientes, elegidos en forma aleatoria. Como método de aleatorización se utilizó la función Random de la planilla de cálculo de Excel®. Finalmente fueron considerados traumatizados graves todos aquellos pacientes que presentaron un valor de RTS menor a 7,5 o bien un puntaje ISS mayor a 15, a efectos de cotejarlo con el criterio de selección clínico.

La información fue ordenada en una base de datos y los cálculos efectuados en una planilla electrónica (Access 2002 XP® y Excel 2002 XP® de Microsoft).

Resultados

Cumplieron los requisitos para ingresar al estudio 101 enfermos traumatizados. Las edades oscilaron en el rango de 16 a 81 años (media 34,6; mediana $29 \pm 16,5$) (figura 1). Hubo una neta predominancia del sexo masculino (80%).

En cuanto al tipo de traumatismo, 46,5% fueron secundarios a siniestros de tránsito, destacándose dentro de estos el tipo "peatón embestido" (34% de los siniestros de tránsito, 16% del total de traumatizados).

De las otras causas de trauma (53,5%), los más frecuentes fueron: 13% heridos por objetos punzocortantes y 25% por proyectiles de arma de fuego; entre otros mecanismos (16%) predominaron los "accidentes" laborales (figuras 2 y 3).

La mortalidad global de la serie fue de 20%.

Para esta población, la región del cuerpo más afectada fueron los miembros (66%), seguida por el abdomen (44,5%) y por los traumatismos encefalocraneanos (40,6%).

Considerando únicamente los traumatizados por colisiones de vehículo automotor, 78,7% tuvieron compromiso de los miembros, 59,6% compromiso encefalocraneano y en tercer lugar compromiso abdominal (31,9%).

Para los heridos por proyectil de arma de fuego, predomina-

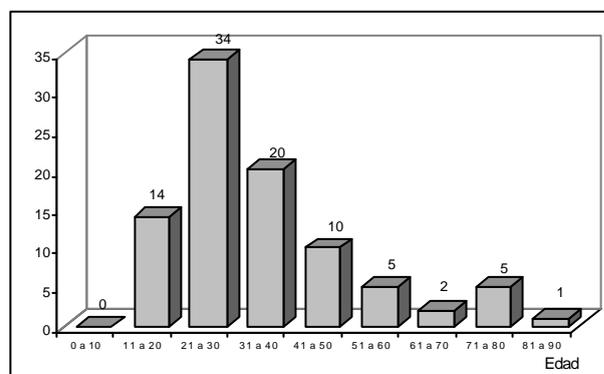


Figura 1. Distribución por edades de los traumatizados (n=91, no se registró edad en diez pacientes)

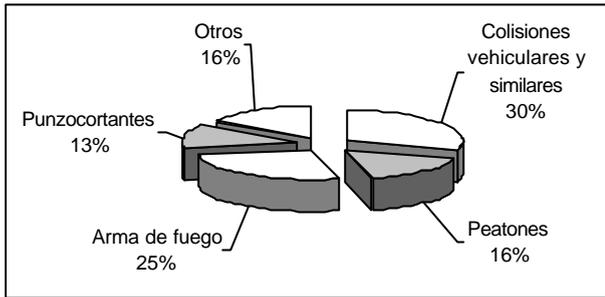


Figura 2. Tipos de traumas predominantes

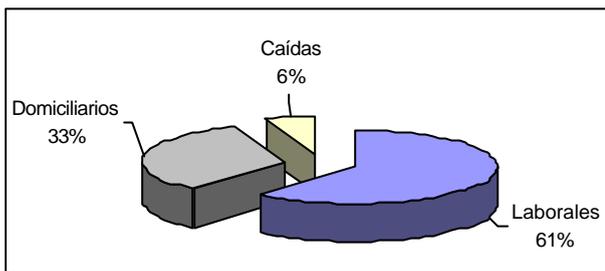


Figura 3. Otros tipos de trauma

Traslados	n	(%)
0	75	(74,3)
1	19	(18,8)
2	7	(6,9)
Total	101	(100,0)

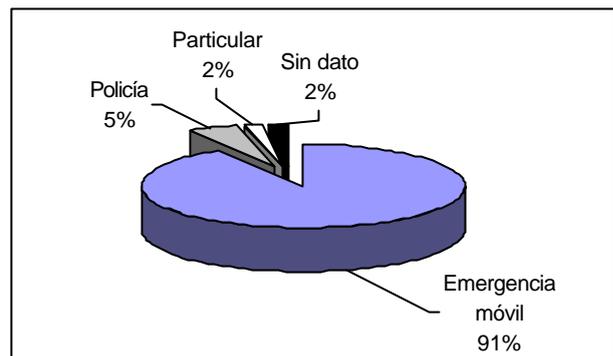


Figura 4. Formas de traslado desde la escena al departamento de emergencia

ron las heridas de los miembros (66,7%), seguidas por las heridas abdominales (58,3%) y torácicas (33,3%). El abdomen fue la región más afectada en las heridas punzocortantes (60%), seguida por el tórax (30%) y los miembros (20%).

Si consideramos las regiones afectadas para los fallecidos, estos tuvieron lesiones de los miembros en 85% de los casos, encefalocraneanas en 55% y abdominales en 45%. Para aquellos traumatizados en los que fue registrada la causa de muerte, la exanguinación (5/20) y las causas neurológicas (4/20) fueron las principales determinantes.

Prácticamente dos terceras partes de los traumatizados (67,5%) llegaron al departamento de emergencia dentro de los primeros 60 minutos del evento traumático. No obstante, uno de cada cuatro demoró entre una y seis horas en llegar a la emergencia. Esta subpoblación tuvo previamente traslados interinstitucionales: 7% de ellos tuvieron dos traslados previos (tabla 1). De los traumatizados recibidos en este hospital, 30% fueron a su vez trasladados ulteriormente a otra institución. Salvo tres de ellos, cuyo traslado se debió a razones administrativas, en los 27 restantes fue por no contar con los recursos para su tratamiento completo en el hospital (pacientes traumatológicos y neuroquirúrgicos).

De los enfermos, 91% llegó a la puerta de emergencia trasladado por unidades de emergencia móvil (figura 4).

Ocho de 26 pacientes (31%) con Glasgow Coma Scale (GCS) menor a 9 secundario a traumatismo encefalocraneano no tenían collar cervical al momento del ingreso.

Con respecto al manejo inicial de los traumatizados durante el traslado y el arribo al hospital, 60 pacientes (59%) no recibieron ninguna forma de oxígeno suplementario (tabla 2). Considerando sólo los traumatizados graves resultantes de colisión por

vehículo automotor, 34% de ellos llegaron a la puerta de emergencia sin estabilización cervical (tabla 3).

Del total de traumatizados graves (n=101), 6% llegaron agónicos y 2% en paro cardiorrespiratorio.

Se practicaron dos toracotomías de resucitación en el departamento de emergencia. Una por herida de aurícula derecha –enfermo que sobrevivió– y la otra en un paciente que ingresó agónico con una herida precordial por proyectil de arma de fuego; resultó tener una herida transfixiante de corazón, con compromiso de ventrículo izquierdo, que finalmente determinó su muerte.

De la evaluación fisiológica inicial mediante la escala revisada de trauma modificada (RTS), 63% de los traumatizados tuvo un RTS mayor a 7,5. Si consideramos los 20 fallecidos, 13 murieron en las primeras 24 horas de asistencia. Para ellos, el RTS medio fue de 3,93. Para los siete pacientes fallecidos luego de las primeras 24 horas, el valor RTS medio fue de 5,06 (tabla 4). Si consideramos sólo la población de pacientes con RTS mayor a 7,5 al momento del ingreso, dos de ellos fallecieron dentro de las primeras 24 horas y tres más en la evolución.

Categorizados desde el punto de vista anatómico por el ISS, los politraumatizados que sobrevivieron tuvieron un ISS promedio de 12,7, a diferencia de los muertos que presentaron un ISS de 30,6 (tabla 5). Si se discrimina entre aquellos que fallecieron en las primeras 24 horas y los que fallecieron en forma tardía, los escores promedio de ISS respectivos fueron: 33,83 frente a 25,86 (tabla 4).

En total, 48 de los traumatizados fueron intervenidos qui-

Tabla 2. Situación de la vía aérea al ingreso

Situación	n	(%)
Ventila al aire	60	(59,4)
Intubado	27	(26,8)
Con mascarilla de oxígeno	7	(6,9)
Sin datos	7	(6,9)
Total	101	(100,0)

Tabla 3. Conducta con la columna cervical

Estabilizada	Todos los pacientes		Traumatizados por colisión vehicular	
	n	(%)	n	(%)
Sí	37	(36,6)	31	(66)
No	64	(63,4)	16	(34)
Total	101	(100,0)	47	(100)

Tabla 4. Relación entre puntajes RTS, ISS, mortalidad y tiempo

	Momento de la muerte	
	menos de 24 horas	más de 24 horas
Número de pacientes	13	7
Puntaje RTS (media)	3,96	5,06
Puntaje ISS (media)	33,83	25,86

ISS: Injury Severity Score; RTS: Revised Trauma Scale

rúrgicamente. De ellos, nueve (18,7%) estaban en shock hipovolémico. El tiempo entre el arribo al hospital y la cirugía definitiva osciló –para esta subpoblación de enfermos en shock– entre cinco minutos y una hora. Cuatro (44,4%) de estos nueve enfermos fallecieron. La mortalidad global para los pacientes operados fue de 14/48 (29,2%). En ninguno de los traumatizados que finalmente fallecieron se practicó cirugía de control de daños.

Las lesiones encontradas en la población de fallecidos como consecuencia de violencia interpersonal fueron: dos heridas cardiopericárdicas, dos pacientes con herida combinada de grandes vasos (aorta y cava), un paciente con trauma abdominal (hepático y esplénico) combinado con trauma encefalocraneano en coma primario, desconociéndose el balance lesional intracraneano, una herida de paquete femoral y un hemoperitoneo masivo con hematoma retroperitoneal asociado.

Discusión y conclusiones

En este estudio y coincidiendo con la literatura, la enfermedad

Tabla 5. Valores medios de RTS e ISS (sobrevivientes versus fallecidos)

	Vivos	Muertos
ISS (media)	12,7	30,6
RTS (media)	6,8	5,1

ISS: Injury Severity Score; RTS: Revised Trauma Scale

traumática afectó principalmente a la población joven, con neto predominio en el sexo masculino⁽¹⁻³⁾. Al igual que en otras series se esbozaron en este trabajo dos picos de incidencia, el primero y más importante fue para los pacientes menores de 40 años (67,3%) y el segundo, mucho menor, correspondió a pacientes mayores de 60 años (9%)⁽⁵⁾.

La colisión por vehículo automotor fue el tipo de trauma más frecuente, destacándose la alta incidencia de trauma por arma de fuego y punzocortantes (38%) vinculado a una creciente violencia civil. Coincidiendo con trabajos de otros autores^(6,7), predominaron las lesiones de miembros, seguidas por las de abdomen y las craneoencefálicas.

Es de destacar que más de 90% de los enfermos traumatizados fueron asistidos por unidades de emergencia móviles. No obstante ello, existió un tiempo de llegada al departamento de emergencia mayor a una hora en 28% de ellos. Se acepta que las acciones adoptadas durante la primera hora de evaluación y asistencia –hora de oro– son determinantes para el pronóstico de estos pacientes. Uno de los factores causantes de la demora referida fue el alto porcentaje de traslados secundarios, que alcanzó a una cuarta parte de los enfermos.

Conocer y realizar una categorización primaria de los pacientes traumatizados durante la asistencia inicial permite seleccionar el centro hospitalario adecuado para el tratamiento definitivo. En nuestro medio, al no contar con un centro de trauma, quien asiste al paciente debe conocer los recursos de cada hospital o centro de salud para evitar los frecuentes traslados secundarios, hecho ya señalado en otras publicaciones nacionales^(8,9).

Debe mencionarse, además, la frecuente omisión de maniobras consideradas básicas en la asistencia inicial a traumatizados graves, como la oxigenoterapia suplementaria y la estabilización cervical. Casi una tercera parte de los pacientes de la serie presentaban un GCS menor a 9 secundario a traumatismo encefalocraneano grave y llegaron al departamento de emergencia sin estabilización cervical. Esta omisión asistencial se corrige mediante la protocolización adecuada, siguiendo un orden establecido tanto diagnóstico como terapéutico, lo que mejora la supervivencia y disminuye la incidencia de lesiones secundarias⁽¹⁰⁾. Esto se ha logrado a nivel internacional mediante cursos de educación médica continua que actualmente se imparten en nuestro país, pero que no son obligatorios para el desempeño profesional en las emergencias móviles ni en los departamentos de emergencia.

La categorización de los pacientes mediante índices de seve-

ridad de trauma (RTS, AIS e ISS) utilizada en este trabajo, no es de uso habitual en nuestro medio, dificultando la evaluación y la comparación de resultados⁽¹¹⁾. La mortalidad de esta serie se adecuó en general a la mortalidad esperada por estos índices, si bien hubo pacientes que con índices pronósticos favorables igual murieron. Este es un grupo que, si bien numéricamente fue bajo, es particularmente importante pues en ellos deben buscarse con más énfasis los errores de categorización inicial y eventualmente de resolución terapéutica. Para los centros de trauma, el porcentaje de muertes potencialmente evitables se aproxima a 2%⁽¹²⁾. Entendemos relevante el número de enfermos que llegaron bien a la puerta de emergencia y que fallecieron en la evolución: cinco de los 20 fallecidos tenían un RTS al ingreso que los catalogaba como enfermos estables. Cabe preguntarse si estos enfermos no podrían corresponder a una subpoblación de traumatizados que fallecen de muerte evitable. De ser así, nuestras cifras estarían muy por encima de lo esperable, aun para un centro de asistencia polivalente, para los que se admite de 7% a 8% de muertes potencialmente evitables⁽¹²⁾.

Si bien el volumen de traumatizados asistidos anualmente por un centro determinado ha sido uno de los elementos a considerar para la acreditación de los mismos como centros de primer nivel⁽¹³⁾, la incidencia definitiva de esta variable no está totalmente definida⁽¹⁴⁾.

El ISS promedio para los sobrevivientes fue de 13, lo cual señala una diferencia entre el criterio clínico de categorización como traumatizados graves y la escala de severidad de injuria anatómica. Este hecho, si bien podría estar reflejando una "sobrecategorización" de los traumatizados en el ámbito prehospitalario, demuestra la inclusión como traumatizados graves (por factores diferentes al balance lesional exclusivo: cinemática del trauma, mecanismos implicados, etcétera) de enfermos a quienes en la evolución fue posible descartarles lesiones mayores.

En nuestro país no se utiliza en forma rutinaria una categorización de los traumatizados por índices de severidad (RTS) tanto en el escenario del siniestro como en la emergencia hospitalaria. Ello determina que se trasladen o se acepten, o ambos, traumatizados graves en lugares incorrectos, en donde no se encuentran los recursos para su asistencia definitiva. La consecuencia de ello es, como se hizo evidente en esta serie, la implementación de traslados secundarios, con una eventual repercusión en las posibilidades de supervivencia del enfermo, un retraso en el reconocimiento y la actuación sobre el desarrollo de complicaciones evolutivas y un impacto económico negativo.

Dentro de la población de traumatizados operados, fue sustancialmente mayor la mortalidad para aquellos que llegaron en shock, lo cual es un hecho esperable. Llama la atención la falta de aplicación de conductas ampliamente aceptadas en el mundo, como las laparotomías abreviadas (cirugía de control de daños) en esta subpoblación particular de enfermos.

La falta de un sistema nacional de trauma, tal como ha sido propuesto y demandado en múltiples oportunidades⁽¹⁵⁾, con un centro nacional de trauma como órgano receptor de las víctimas

más gravemente afectadas por esta enfermedad, está posiblemente en la base estructural de estos defectos⁽¹⁶⁾. Este centro nacional de trauma debe ser el órgano rector de un accionar coordinado, resultante del trabajo de equipos multidisciplinarios, capaz de brindar los recursos técnicos para el desarrollo de políticas adecuadas de prevención, tratamiento oportuno y rehabilitación precoz, evitando de esta forma que se diluyan esfuerzos en perjuicio de los estratos más jóvenes de nuestra población, blanco habitual de este flagelo que afecta hoy día a la sociedad uruguaya.

Summary

Background. Trauma disease is the main cause of death of younger than 40 years and the third in general population, both in Uruguay and developed countries. However, epidemiologic features of patients on admission are still partially known.

We aim at to determine epidemiologic features of traumatic disease at the emergency department of a Montevidean hospital.

Methods. In a 21-month period, 101 serious traumatized (clinical criteria) admitted to emergency were recorded for the study. They were categorized according to the Revised Trauma Scale (RTS) and the Injury Severity Score (ISS).

Results. Mean age was 34.6 years, men were predominant (80%). The most frequent traumatism was vehicular crash (46.5%), 67.5% were admitted within the first hour after crash and 91% were transported by emergency ambulances. The overall mortality was 20%. Traumatized with Glasgow Coma Scale (GCS) < 9 due to encephalocraneal trauma, 31% arrived without cervical stabilization. None of the operated traumatized underwent harm control surgery.

Conclusions. Epidemiologic features of the population of the study are comparable to other series respecting age, sex and trauma type. Mean ISS for alive patients showed a 'sobretriage' for the selection. Lack of guidelines for trauma assistance was evident, showing notorious fails before and during hospitalization.

Résumé

Introduction: la maladie traumatique est la principale cause de mort chez les âgés de moins de 40 ans et la troisième cause de décès de la population générale en Uruguay et ailleurs. Cependant, on méconnaît souvent les caractéristiques épidémiologiques de la maladie des traumatisés qui arrivent au service d'urgence de nos hôpitaux.

Objectifs: connaître les caractéristiques épidémiologiques de la maladie traumatique grave au service d'urgence d'un hôpital d'agudos à Montevideo.

Matériel et méthode: on évalue 110 traumatisés graves arrivés au service d'urgences pendant une période de 21 mois. On les a inclus selon des critères cliniques. Ils ont aussi été catégorisés selon l'échelle physiologique RTS (Revised Trauma Scale) et le

ISS (Injury Severity Score).

Résultats: âge moyen 34,6 ans. Le sexe masculin prédominant (80%), la collision véhiculaire étant le type de traumatisme le plus fréquent: 46,5%.

67,5% sont arrivés au service au cours des premières 60 minutes et 91% ont été emmenés par des unités d'urgence mobiles. La mortalité a été de 20%. Parmi les traumatisés avec Glasgow Coma Scale (GCS) de moins de 9 par trauma encéphalo-crânien,

31% sont arrivés à la porte de l'hôpital sans stabilisation cervicale. Aucun des traumatisés opérés en shock n'a subi de chirurgie de contrôle de blessures.

Conclusions: Les caractéristiques épidémiologiques de cette population sont comparables à d'autres séries en ec qui concerne l'âge, le sexe et le type de trauma. Le ISS moyen pour les patients vivants a montré un sous-triage pour le choix clinique. L'absence de normes d'assistance des traumatisés a été évidente, avec des failles à l'assistance pré-hospitalière et hospitalière.

Resumo

Introdução: a patologia traumática é a principal causa de morte em pessoas com menos de 40 anos e a terceira causa de morte na população geral, tanto no Uruguai como nos países industrializados. Apesar disso, não se conhecem bem as características epidemiológicas da patologia nos traumatizados que chegam aos pronto-socorros de nossos hospitais.

Objetivo: Conhecer as características epidemiológicas da patologia traumática grave no pronto-socorro de um hospital de agudos em Montevideú.

Material e método: foram registrados 101 traumatizados graves que chegaram ao pronto-socorro sucessivamente em um período de 21 meses. Foram incluídos neste estudo os pacientes que foram categorizados por critérios clínicos como traumatizados graves. Os pacientes foram também classificados segundo a escala fisiológica RTS (Revised Trauma Scale) e segundo o ISS (Injury Severity Score).

Resultados: a idade média dos pacientes era de 34,6 anos; 80% eram do sexo masculino. O tipo mais frequente de traumatismo foi o resultante de colisão de veículos: 46,5%. 67,5% chegaram ao pronto-socorro nos 60 minutos seguintes ao traumatismo e 91% foram transportados por unidades de emergência móvel. A mortalidade global da série fue de 20%. Dos traumatizados com GCS menor a 9 por trauma encefalocraniano, 31% não tinha estabilização cervical quando chegou ao pronto-socorro. Não se realizou cirurgia para controle de danos a nenhum dos pacientes traumatizados operados em choque.

Conclusões: as características epidemiológicas desta população são comparáveis a outras séries em idade, sexo e tipo de trauma. O ISS médio para os pacientes vivos demonstrou uma "sobre triagem" para a seleção clínica. A ausência de normas na assistência aos traumatizados foi evidente, com falhas tanto na assistência pré-hospitalar como na hospitalar.

Bibliografía

1. **Barrios Camponovo G.** Aspectos epidemiológicos de la enfermedad traumática en el Uruguay. *Paciente Crit (Uruguay)* 1994; 7(1): 12-29.
2. **Barrios Camponovo G.** Enfermedad traumática en Uruguay: aspectos epidemiológicos. *Rev Med Urug* 1995; 11(3): 187-212.
3. **Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al.** Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma* 1995; 38(2): 185-93.
4. **Ruso Martínez LA, Voelker Acosta RL.** Politraumatizado: desafíos y perspectivas. *Cir Urug* 2001; 71(1/2): 5-18.
5. **Barrios Camponovo G, Turcatti Pesquera GM, Rodríguez Guinovart GF, Rodríguez M, Mancuso Guihillaborda GM, Rodríguez C, et al.** Estudio multicéntrico de injuria traumática: principales caracteres del traumatizado ingresado en terapia intensiva. *Paciente Crit (Uruguay)* 1994; 7(2): 142-60.
6. **Barrios Camponovo G.** Asistencia del traumatizado en el escenario de la injuria por unidades móviles medicalizadas: una experiencia nacional. *Paciente Crit (Uruguay)*, 1994; 7(1): 30-44.
7. **Vanerio G, Bagattini JC.** El traumatizado grave: definición, aspectos pronósticos y evolutivos. *Arch Med Interna (Montevideo)* 1987; 9(2): 45-56.
8. **Barrios Camponovo G, Caritat Theoduluz RJ.** Traslado secundario de pacientes traumatizados: experiencia de una unidad móvil medicalizada. *Paciente Crit (Uruguay)* 1994; 7(1): 74-87.
9. **Wajskopf Pomeranz S, Tarigo Morador A, Abdal C, Bastarrica Ramírez E.** El traumatismo encefalocraneano grave: análisis de su manejo y resultados en Uruguay. *Arch Med Interna (Montevideo)* 1992; 14(4): 121-32.
10. **Prehospital Trauma Life Support Committee of the National Association of Emergency Medical Technicians.** PHTLS. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. 5ª ed. Madrid: Elsevier, 2004.
11. **Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME.** A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989; 29(5): 623-9.
12. **Shackford SR, Hollingsworth-Fridlund P, McArdle M, Eastman AB.** Assuring quality in a trauma system. The Medical Audit Committee: composition, cost, and results. *J Trauma* 1987; 27(8): 866-75.
13. **American College of Surgeons Committee on Trauma.** Resources for Optimal Care of the Injured Patient. Chicago: American College of Surgeons, 1999.
14. **Cooper A, Hannan E, Bessey PQ, Farrell LS, Cayten CG, Mottley L.** An examination of the volume-mortality relationship for New York State Trauma Centers. *J Trauma* 2000; 48(1): 16-23.
15. **Juambeltz C, Paulette L, Menchaca A, Duarte S, Sauto S, Ervitti F, et al.** Niño Traumatizado en el tránsito. Una propuesta de cambio. *Clínica Quirúrgica Pediátrica – Unidad de Cuidados Intensivos del Niño (UCIN).* Centro Hospitalario Pereira Rossell. Facultad de Medicina. Academia Nacional de Medicina. Premio Ministerio de Salud Pública 2005 (Inédito).
16. **Cluzet O.** Sistema de Trauma en Uruguay: cambio desde la negligencia persistente hacia el estímulo al desarrollo humano. In: Juambeltz C, Machado F, Trostchansky J. eds. *Trauma: la enfermedad del nuevo milenio.* Montevideo: ARENA, 2005: 51-62.