



Comparación de ISS (Escala de severidad de lesiones) con resultado final del tratamiento

Comparison of ISS (Injury severity scale) with final results of treatment

Dr. José Juan Agúndez Meza

Dr. Francisco Cardoza Macías

Resumen

Objetivo: Analizar el papel del hospital en la atención del trauma, mediante el estudio de la relación de la severidad de las lesiones (ISS) del paciente ingresado, con el resultado final del tratamiento al egreso.

Sede: Hospital de segundo nivel de atención

Diseño: Estudio prospectivo, descriptivo, observacional y transversal. Comprende un periodo de 2 años, del 1 de agosto de 1996 al 31 de julio de 1998

Pacientes y métodos: Se estudiaron 584 pacientes, 448 hombres y 136 mujeres. Evaluando en sobrevivientes: secuelas, incapacidad y estado funcional; en muertes: causas, región anatómica lesionada y muertes preventibles

Resultados: En pacientes vivos sin secuelas (80%) el promedio de ISS fue de 7.1, los días de estancia intrahospitalaria promedio de 4.8 días. En pacientes vivos con secuelas (15%) el promedio de ISS fue de 12.7 y el promedio de días de estancia de 11.1 días. En muertes (4.79%), el promedio de ISS fue de 24.4 con un promedio de días de estancia de 8.3. Las regiones más frecuentemente lesionadas son extremidades y pelvis ósea, después lesiones de cabeza y cuello, las que ocasionan mayor incapacidad y muertes. La tasa de muertes preventibles es de 35.7%.

Conclusión: La tasa de mortalidad está acorde a otras instituciones, pero con promedio de ISS menor porque la nuestra no es una institución especializada en la atención del paciente traumatizado grave y requie-

Abstract

Objective: To analyze the role of the hospital in trauma care by studying the relation between the injury severity scale (ISS) of the admitting patient and the final result of treatment at the time of discharge.

Setting: Second level health care hospital.

Design: Prospective, descriptive, observational and transversal study, comprising a period of 2 years, from August 1, 1996 to July 31, 1998.

Patients and methods: We studied 584 patients, 448 men and 136 women, evaluating in survival: sequelae, disabilities, and functional state; in deaths: causes, injured anatomic region, and preventable deaths.

Results: In live patients without sequelae (80%), average ISS was 7.1, and hospital stay days were 4.8. In live patients with sequelae (15%), average ISS was 12.7 and hospital stay was in average of 11.1 days. In deaths (4.79%), average ISS was 24.4 with an average hospital stay of 8.3 days. The regions most frequently injured were extremities and pelvis, followed by head and neck lesions, which caused most disabilities and deaths. The rate of preventable deaths was 35.7%.

Conclusion: Our mortality rate agrees with that found in other institutions, but with a lower average ISS since our institution is not specialized in the care of the severe traumatized patient and requires infrastructure, technology, and training to become a third level trauma care center.

Servicio de Cirugía General del Benemérito Hospital General «Juan María de Salvatierra».

Recibido para publicación: 13 de julio de 1999.

Aceptado para publicación: 30 de noviembre de 1999.

Correspondencia: Dr. Francisco Cardoza Macías. Servicio de Cirugía General. Benemérito Hospital General «Juan María de Salvatierra». Nicolás Bravo No. 1010, Colonia Centro, C.P. 23000 La Paz, Baja California Sur. México

Teléfonos: (0112) 2-14-97 y 2-15-91, Fax: 2-15-97,

E-mail: fcardoza@bcs1.telmex.net.mx

re de infraestructura, tecnología y capacitación para ser centro de tercer nivel de atención de trauma

Palabras clave: Escalas de valor, traumatismo múltiple, factores de riesgo, epidemiología.
Cir Gen 2000;22:9-17

Key words: Trauma severity indices, traumatology, risk factors, epidemiology studies.
Cir Gen 2000;22:9-17

Introducción

El paciente traumatizado actualmente plantea un problema importante en el mundo tanto de salud pública, como económico y social. Los traumatismos afectan a ciudadanos jóvenes y productivos. En Estados Unidos, aproximadamente 150,000 personas mueren anualmente por trauma y 400,000 quedan con incapacidad permanente.¹ Nuestro país no es la excepción, el trauma es la principal causa de mortalidad en la edad preescolar, en la escolar y en los adultos jóvenes. Los accidentes de tráfico de vehículos de motor son los más frecuentes.²

En Baja California Sur, los traumatismos ocupan el tercer lugar de mortalidad general después de las enfermedades cardiovasculares y los tumores respectivamente. Entre los municipios del Estado, Mulegé y Los Cabos tienen a los traumatismos como primer lugar de mortalidad general con las tasas más elevadas del país, superando a los padecimientos cardiovasculares y los tumores. En Loreto, Comondú y La Paz ocupan el tercer lugar de mortalidad general.²

El Hospital General Juan María de Salvatierra es un hospital estatal que recibe un volumen importante de pacientes traumatizados al grado que, en 1997, la atención del trauma fue superada únicamente por el cuidado materno-infantil.

Los traumatismos son un problema de salud pública de gran magnitud que en los últimos treinta años han sido considerados como una enfermedad quirúrgica que amerita estudios epidemiológicos, con enfoques diversos para conocer mejor la manera de incidir en la prevención, en el tratamiento y en la rehabilitación, mediante estudios de las fases de atención prehospitalaria, hospitalaria y de recuperación.

En México, tenemos pocos estudios que reflejen claramente la epidemiología de las lesiones.³ Por eso surgió la inquietud de analizar el papel del Hospital General Juan María de Salvatierra en la atención del trauma en Baja California Sur, mediante el estudio de la relación de la severidad de las lesiones del paciente ingresado con el resultado final del tratamiento al egreso. El resultado final de la atención se define como sobrevida o fallecimiento. En los que sobreviven se analizan sus secuelas, el grado de incapacidad y su estado funcional general. En los que fallecen se analizan las causas, la región anatómica más frecuentemente lesionada y las muertes prevenibles.

Para evaluar las lesiones del paciente traumatizado de una forma rápida y sistemática se utilizan escalas

específicas, unas miden parámetros fisiológicos y otras sólo anatómicos. Inician a finales de los años sesenta con los estudios de la Asociación Médica Americana con su Escala Abreviada de Lesiones (AIS: Abbreviated Injury Scale) que presentan en 1971; posteriormente, apoyado en esta escala, surge el Índice de Severidad de las Lesiones (ISS: Injury Severity Score) por Susan Baker en 1974.⁴

En 1984, la Escala de Trauma (TS: Trauma Score) aparece como una medida fisiológica de lesión que incluye la evaluación global del funcionamiento del sistema circulatorio, respiratorio y nervioso central; ha sido utilizado por algunos años en el triage y por el resultado de la evaluación, es un método de alta fiabilidad entre el personal de cuidado prehospitalario.⁵ Tres años después se hace una revisión del método, incluyendo ahora tres valores principalmente: Escala de Coma de Glasgow, Frecuencia Respiratoria y Presión Sanguínea Sistólica. Con todos estos parámetros, en 1987, se denominó Escala Revisada de Trauma (RTS: Revised Trauma Score)⁶; éste método, agregando el ISS recibe el nombre de TRISS: (Trauma and Injury Severity Score) que evalúa el tipo, el mecanismo del daño y la probabilidad de sobrevida en forma individual para los pacientes.^{7,8}

Se han construido modelos matemáticos y códigos que almacenan información en computadoras, los cuales tienen parámetros para evaluar la probabilidad de sobrevida como el TRISS y una nueva caracterización de la severidad de las lesiones(ASCOT: A Severity Characterization of Trauma)⁸ que utiliza funciones logísticas en el trauma de cráneo y en estado de coma para la predicción de resultados.

Hay trabajos que han demostrado que la información anatómica en relación a las lesiones contenidas en la clasificación internacional de enfermedades versión 9 (ICD-9: International Classification Diseases)^{9,10} es un gran método que ofrece las ventajas de bajo costo, uso relativamente fácil, amplia reproducibilidad y es un importante predictor de trauma.¹⁰ Se considera al ISS como el estándar de oro para la evaluación anatómica de la gravedad de las lesiones.¹¹ El ISS se basa en el AIS, fue desarrollado por la Asociación Médica Americana, la Asociación Americana de Medicina Automotriz y la Sociedad de Ingeniería Automotriz, quienes reconocieron la necesidad de comparar la severidad de las lesiones en los diferentes grupos de edad¹² El ISS es el método más ampliamente utilizado; se desarrolló originalmente en una base de datos de pacientes víctimas

de accidentes de tráfico de vehículos de motor.^{4,13} Se define como la suma de los cuadrados del grado más alto de la escala abreviada de lesiones (AIS) en cada una de las tres regiones corporales más gravemente lesionadas¹³; El ISS se caracteriza por no ser invasivo y de análisis rápido, razón por la que decidimos utilizarlo en nuestra investigación, además, lo podemos comparar con otros sistemas de trauma y usarlo como una medida en la calidad de la atención que brindamos al paciente traumatizado.

Para la evaluación del grado de incapacidad de los pacientes con secuelas neurológicas utilizamos dos escalas específicas: la Escala Pronóstica de Glasgow¹⁴ y el estado funcional general de los pacientes con secuelas lo evaluamos con la Escala de Karnofsky.¹⁵

La evaluación de las muertes también es útil para calificar los sistemas de atención del trauma. Actualmente se estudian diversos aspectos en la evaluación de las defunciones, se analizan calificación de ISS, intervalo entre la llegada al hospital y el tiempo en que ocurre la muerte, capacidad predictiva de las escalas de evaluación de trauma, correlación anatomo-patológica de la severidad de las lesiones, el resultado de necropsias y el diagnóstico clínico.

Existen varios métodos para la evaluación de las muertes.¹⁶ Utilizamos el método ideado por Wesson y colaboradores¹⁶ en Toronto; que define a pacientes gravemente lesionados cuando presentaban un ISS mayor o igual a 16. Calificaron como no salvables, a los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo con ISS de 25, o lesiones multisistémicas con ISS mayor de 59. Con base en esta definición, cualquier muerte en un paciente salvable se considera como preventible.

A través de la correlación entre el resultado final del tratamiento y el ISS obtenido, se califica la capacidad y la calidad de la atención a los pacientes traumatizados del Hospital General Juan María de Salvatierra y se establece un punto de comparación con estudios nacionales que se desarrollen en el futuro ya que no contamos con resultados de estudios similares aplicados en hospitales del mismo nivel de atención.

Pacientes y métodos

El estudio es observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Comprende un período de dos años, del 1 de agosto de 1996 al 31 de julio de 1998.

Se utilizaron los expedientes de los pacientes que ingresaron al hospital por trauma, se recolectó la información en un formato previamente diseñado y se almacenó en el programa de computo IS90SCOR¹⁷

Se incluyeron a pacientes de todos los grupos de edad que ingresaron en las primeras 24 horas del trauma, por el servicio de urgencias, a las diferentes áreas del hospital. Se excluyeron a aquellos pacientes que recibieron atención inicial pero fueron egresados sin tratamiento definitivo (alta voluntaria, traslado a otros hospitales, etcétera); también a los que recibieron atención inicial parcial en otro hospital.

La siguiente información fue solicitada en el formato de recolección: edad, sexo, ocupación, tipo, agente y sitio de lesión, lugar de ocurrencia, tiempo entre el momento de la lesión y la atención intrahospitalaria, día de la semana, hora. También se considera el tipo de tratamiento, si es médico o si se realiza algún procedimiento quirúrgico. También se registraron el trauma abierto, cerrado y mixto al ingreso.

El ISS se calculó calificando regiones anatómicas con valor de severidad de lesiones. Se seleccionaron las tres regiones de más alta calificación y se elevan al cuadrado, finalmente se suman las tres. Las lesiones según la escala abreviada (AIS) están categorizadas con respecto al área corporal en: cabeza y cuello, cara, tórax, contenido abdominal o pélvico, extremidades y pelvis ósea y, por último, externo (piel).^{4,5,9,11} Con respecto a la severidad se clasifica en menor (valor 1), moderado (valor 2), grave, no pone en peligro la vida (valor 3), grave, pone en peligro la vida (valor 4) y crítico, sobrevive dudosa (valor 5).^{1,4,5} La calificación más alta de esta clasificación es de 75, ya que la suma de los cuadrados de las tres áreas corporales más lesionadas sólo puede ser de 25 por cada una.

En la evaluación del grado de incapacidad en los pacientes vivos que quedan con secuelas al egreso del hospital, utilizamos la escala Pronóstica de Glasgow¹⁴ y la Escala de Karnofsky¹⁵. Para conocer la tasa de muertes preventibles, la escala ideada por Wesson y colaboradores que se obtiene de la siguiente forma:

T.M.P (tasa de muertes preventibles) = Muertes preventibles dividido entre el total de muertes. También se analizan los informes de necropsia.

Los resultados son presentados con porcentajes, mediana, promedios, rangos y tasas cuando sea requerido. También se elaboraron gráficas y cuadros para mostrar claramente la información obtenida. La distribución de los grupos de edad se hace con base a la que realiza el Sistema de Información para la Salud en Población Abierta (S.I.S.P.A.): menores de 1 año, de 1-4, 5-14, 15-24, 25-49, 50-64, 65 y más.

El ISS se ha organizado por intervalos de calificación, agrupados de la siguiente manera: intervalos de 1-8, 9-15, 16-24, 25-40, 41-49, 50-66 y 75 como se describen en la Escala Revisada del Trauma.⁹

Resultados

El grupo de estudio incluyó un total de 704 pacientes, de los cuales se excluyen a 120 conforme a los criterios previamente mencionados; 39 pacientes (32.5%) ingresaron después de 24 horas del trauma por la consulta externa, 36 (30%) ingresaron por el servicio de urgencias pero después de 24 horas del trauma, 7 (5.83%) se egresaron por alta voluntaria, 38 (31.66%) se atendieron inicialmente en el hospital y posteriormente se trasladaron a su institución de adscripción. Para la investigación quedaron 584 pacientes, de los cuales 448 (77.47%) son hombres y 136 (22.53%) mujeres.

El promedio de edad fue de 28 años, con una mediana de 24 y un rango de 9 meses a 98 años. El grupo de edad más afectado fue el de 25-49 años con 202 pacientes (34.59%) seguido por el de 15-24 años con 138 (23.63%). Hacemos notar que la población de 5-49 años, 398 pacientes (68.15%) en nuestro estudio corresponde a la población más joven y en edad productiva. Con respecto al tipo de lesión en 502 pacientes (85.96%) fue accidental y en 76 (13%) intencional. La mayoría de las lesiones fueron provocadas por accidentes de tráfico de vehículos de motor y caídas de las personas en un 73.12% (427 pacientes), corresponde el 39.73 % (232 pacientes) y el 33.39 % (195 pacientes) respectivamente; el resto por diversos agentes lesivos.

El 50 % de los pacientes traumatizados se lesionó los días viernes, sábado y domingo; en este último día con un número mayor de afectados, 138 pacientes, (23.63%), seguido del sábado y viernes, 79 (13.53%) y 75 (12.84%) respectivamente. En los turnos vespertino y nocturno se presentaron el 79.97% de las lesiones.

En total 515 (88.18%) pacientes se lesionaron en la vía pública y en el hogar, 365 (62.50%) y 150 (25.68%) respectivamente.

Los resultados de la clasificación de las lesiones es el siguiente: contuso o cerrado 444 pacientes (76.03%), penetrante 78 (13.36%), combinación de ambos 47 (8.05%) y entre otros, 15 (2.57%). La región anatómica más frecuentemente afectada fue: extremidades y pelvis ósea con 304 pacientes (38.14%), seguida por lesiones en cabeza y cuello con 183 (22.96%) y 118 con lesiones de la piel (14.81%). La calificación del ISS al momento del ingreso se presenta en el **cuadro I**.

Gran parte de la población estudiada requirió alguna forma de tratamiento o procedimiento quirúrgico en 410 pacientes (70.21%) y sólo 174 (29.79%) requirieron únicamente tratamiento médico.

El resultado final del tratamiento proporcionó la siguiente información: 470 pacientes (80.48%) egresaron vivos sin secuelas, 86 (14.73%) egresaron vivos pero con secuelas y sólo 28 fallecieron (4.79%).

Pacientes vivos sin secuelas.

La distribución por sexo en pacientes vivos sin secuelas fue la siguiente: sexo masculino 356 (75.74%) pacientes, sexo femenino 114 (24.26%). El promedio

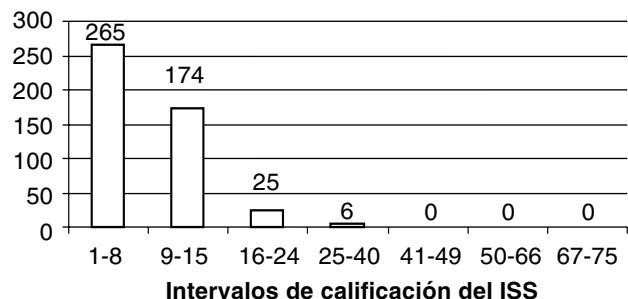


Fig. 1. Distribución por intervalos de calificación del ISS en pacientes vivos sin secuelas.

de edad fue de 27.56, con una mediana de 33 y un rango de 1-91 años. La distribución por grupos de edad fue: grupo 25-49 años, 148 (31.48%) pacientes; 15-24 años, 113 (24.04%); 05-14 años, 83 (17.65%); 01-04 años, 54 (11.48%); 65 y más años, 43 (9.14%); 50-64, 26 (5.53%); finalmente el grupo con < de 1 año, 3 (0.63%) pacientes.

La calificación de ISS por intervalos en pacientes vivos sin secuelas se distribuye de la siguiente forma: Intervalo 1-8 puntos, 265 (56.38%) pacientes; intervalo 9-15 puntos, 174 (37.02%); intervalo 16-24 puntos, 25 (5.13%); intervalo 25-40 puntos, 6 (1.27%) pacientes (**Figura 1**).

Tuvieron un promedio en días de estancia intrahospitalaria de 4.87, una mediana de 3 y rango de 1-43 días. Con un promedio de calificación ISS de 7.13 y una mediana de 5. Las regiones anatómicas con mayor frecuencia involucrada en pacientes vivos sin secuelas fueron las siguientes: extremidades y pelvis ósea en 253 pacientes (53.82%) seguido por lesiones en cabeza y cuello en 137 (29.14%), lesiones en piel en 93 (19.78%), lesiones en tórax en 45 (9.57%), en abdomen y contenido pélvico 44 (9.36%), finalmente la cara se lesionó sólo en 27 pacientes (5.74%).

Las lesiones de extremidades y pelvis ósea son las más frecuentes ocurridas en pacientes vivos sin secuelas; de éstas aproximadamente 208 son por fracturas, principalmente de fémur con 64 casos, tibia 41 húmero 39 y pelvis con 16, seguidas de las lesiones de cabeza y cuello donde predominaron: traumatismo craneoencefálico leve en 76 casos, traumatismo craneoencefálico moderado con 25 y sólo un caso con traumatismo severo. Entre estas dos regiones anatómicas se obtiene aproximadamente el 67.87% de las lesiones en este rubro de pacientes vivos sin secuelas; el resto se conforma por una diversidad de lesiones en las otras regiones como son hemoneumotórax, contusiones, esguinces, luxaciones, fracturas costales, heridas penetrantes a abdomen con lesión visceral, hematomas retroperitoneales, etcétera.

Pacientes vivos con secuelas.

La distribución por sexos en los pacientes con secuelas fue la siguiente: 70 del sexo masculino (81.40%) y 16 del femenino (18.60%). El promedio de edad fue

Cuadro I

Distribución por intervalos de calificación del ISS en el total de la población estudiada.

ISS	1-8	9-15	16-24	25-40	41-49
Total de pacientes (%)	286 (48.9)	211 (36.1)	49 (8.4)	37 (6.3)	1 (0.2)

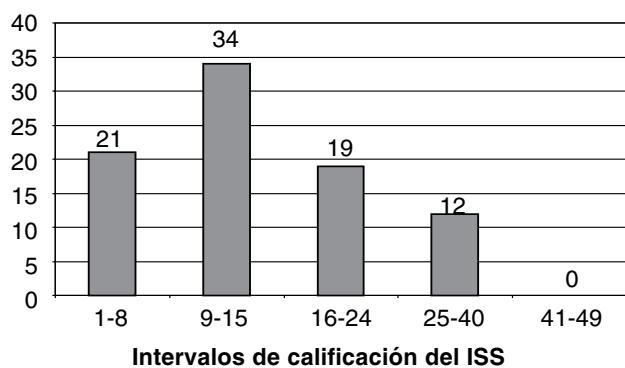


Fig. 2. Distribución por intervalos de calificación del ISS en pacientes vivos con secuelas

del 30.66 con una mediana de 28 años. Se distribuyeron por grupos de edad, de la siguiente forma: el grupo de 25-49 años fue el más afectado con 38 pacientes (44.18%), seguido del grupo de 15-24 años con 21 (24.41%); 05-14 años, 14 (16.27%); entre el grupo de 50 a 64 años y de 65 o más fueron 12 y 6 pacientes respectivamente; finalmente, un paciente en el grupo de 01-04 años. En los pacientes vivos con secuelas el promedio de días de estancia fue de 11.11 con una mediana de 8 y un rango de 1-102 días. Con una calificación promedio de ISS de 12.7 y una mediana de 9.

La calificación de ISS obtenida en pacientes vivos con secuelas, por intervalos, se agruparon de la siguiente forma: la más frecuente correspondió al intervalo de 9-15 puntos con 34 pacientes (39.53%), seguido por el intervalo de 1-8 puntos con 21 (24.42%), después el intervalo de 16-24 puntos con 19 (22.09%) y finalmente 12 pacientes (13.95%) en el intervalo de 25-40 puntos (**Figura 2**).

Las regiones anatómicas involucradas con mayor frecuencia fueron: extremidades y pelvis ósea en 48 pacientes (33.33%), seguida por cabeza y cuello con 32 (22.22%), piel con 24 (16.67%), tórax con 18 (12.5%), cara con 16 (11.11%) finalmente abdomen y contenido pélvico con 6 (4.16%).

En el **cuadro II** se presenta la evaluación de las lesiones mediante la Escala de Karnofsky, con una mediana de 70 puntos. En los pacientes con lesión neurológica en cabeza se evaluó sólo a 36 pacientes (41.86%) Presentaron, según la Escala Pronóstica de Glasgow incapacidad moderada el 36%.

Muertes:

Fallecieron 28 pacientes de los cuales 22 (78.57%) correspondieron al sexo masculino y 6 (21.43%) al femenino. El promedio de edad fue 33.42 años con una mediana de 27. En diez y nueve (67.85%) fue por trauma cerrado; en 7 (25%) por trauma penetrante y en 2 (7.14%) por quemaduras.

El promedio en días de estancia intrahospitalaria fue de 8.32 con una mediana de 2 y un rango de 1-108 días. Con un ISS promedio de 24.46 y una mediana de 25.

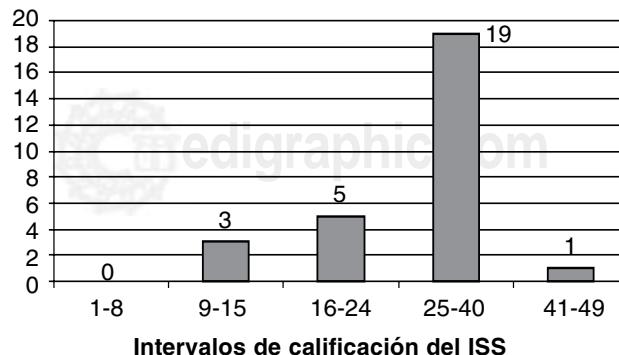


Fig. 3. Distribución por intervalos de calificación del ISS en defunciones.

La distribución por grupos de edad: en 20 (71.43%), involucró pacientes en edad productiva, grupos de 15-24 y 25-49 años con 9 y 11 pacientes respectivamente, sólo 4 pacientes (14.28%) en el grupo de 1-4 años, 2 (7.14%) en el grupo de 50-64, y 2 más en el grupo de 65 o más años.

La calificación ISS se distribuyó de la siguiente manera: en 19 pacientes (67.85%) para el intervalo de 25-40 puntos; 5 pacientes (17.85%) en el intervalo de 16-24 puntos; 3 pacientes (10.71%) en el de 9-15 y sólo 1 en el de 41-59 puntos (**Figura 3**).

La región anatómica afectada con mayor frecuencia fue cabeza y cuello con 21 pacientes (47.73%), seguida por extremidades y pelvis ósea con 6 (13.64%), tórax y piel con 5 (11.36%) cada uno, abdomen y contenido pélvico 4 (9.00%), finalmente cara con 3 pacientes (6.8%).

Los diagnósticos señalados en las defunciones registradas fueron los siguientes:

Traumatismo craneoencefálico severo, 18 (64.28%) pacientes; un caso de traumatismo craneoencefálico moderado, con hemorragia intraventricular súbita y muerte cerebral, dos más presentaron muerte cerebral de los que tuvieron TCE severo; 4 pacientes tuvieron contusión pulmonar severa, 2 presentaron quemaduras del 60 y 70% de superficie corporal, de tercer grado principalmente; un paciente con lesión de grandes vasos, otro con gran hematoma retroperitoneal y neumotorax, dos tuvieron sección medular completa alta (nivel cervical); finalmente 2 pacientes con fractura de cadera y una más con lesión extensa de tejidos blandos de la región perineal y fractura sacrococcígea.

Las defunciones registradas se ubicaron dentro del hospital en las siguientes áreas: Veinticuatro ocurrieron en terapia intensiva, tres en hospitalización (pisos), sólo una en quirófano. De las 28 defunciones se intervino quirúrgicamente a 15 pacientes (53.57%). La distribución de las muertes por tiempo transcurrido desde que se originaron las lesiones y el momento de la defunción fue el siguiente: 6 (21.42%) pacientes antes de 24 horas, 10 (35.71%) entre las 24 y 72 horas del trauma y finalmente 12 (42.85%), después de

72 horas de la lesión. La tasa de muertes prevenibles en nuestro estudio fue la siguiente: 35.7%.

Se consideraron como muertes no prevenibles, según la literatura, a 18 (64.28%) de las 28 registradas; muertes potencialmente salvables a 5 (17.85%) y muertes francamente prevenibles también a 5 (17.85%). Si consideramos estrictamente la definición, registramos una tasa alta en comparación con la referida en la bibliografía, porque este hospital se comporta como un centro de trauma.

Discusión

El trauma es la enfermedad más difícil de caracterizar por su diversidad de lesiones graves que ponen en peligro la vida o incapacitan por largos períodos. Por su facilidad de aplicación, bajo costo, rapidez para obtener resultados y una percepción de la gravedad del paciente, decidimos utilizar el ISS como un método para correlacionar la severidad de las lesiones y el resultado final del tratamiento. Obtuimos datos similares con las series revisadas en cuanto a la distribución por sexo, edad, patrón de las lesiones, días de la semana, horario, tasa de mortalidad y las regiones anatómicas más frecuentemente lesionadas.^{3,18}

El promedio de días de estancia hospitalaria se incrementa notablemente en los pacientes vivos con secuelas, que por sus lesiones ameritan mayor tiempo para su recuperación, a diferencia de los vivos sin secuelas que resuelven sus lesiones y egresan pronto del hospital. Los que duran menos días son pacientes que por la gravedad de sus lesiones fallecen en su mayoría entre las 24-48 horas de su ingreso.

Con respecto a la distribución de los intervalos de calificaciones del ISS, obviamente, en el grupo de los vivos sin secuelas predominan las calificaciones inferiores a 9, con pocos pacientes en el intervalo de 25-40 puntos, a diferencia del grupo de los vivos con secuelas que se presentan en todos los intervalos excepto el de mayor de 40 puntos. Finalmente en el grupo de las defunciones predomina el intervalo de 25 a 40 puntos. A menor calificación de ISS es mayor la sobrevida sin secuelas y menor la mortalidad. A ma-

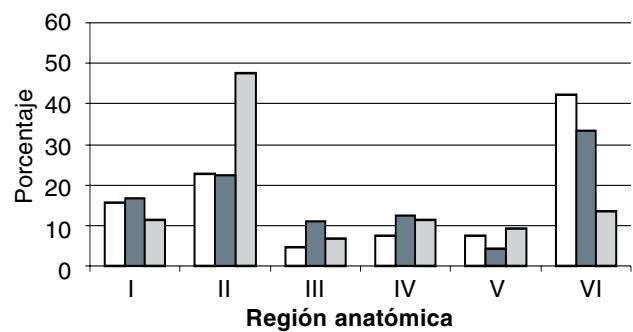


Fig. 5. Distribución de las regiones anatómicas en los tres grupos de estudio. * I. Externo (piel), II. Cabeza y cuello, III. Cara, IV. Tórax, V. Abdomen y contenido pélvico, VI. Extremidades y pelvis ósea.

yor calificación de ISS aumentan las muertes y disminuyen los pacientes con secuelas (**Figura 4**).

De 36 pacientes con lesión neurológica, la tercera parte, al momento del egreso tiene déficit severo, un paciente egresó con estado vegetativo persistente. El resto egresó con déficit mínimo a moderado. En este aspecto, es muy importante mencionar que nuestro hospital carece de un servicio de medicina física y de rehabilitación que pueda mejorar las condiciones generales del paciente y su estado funcional.

Las regiones anatómicas que con mayor frecuencia resultaron lesionadas son las extremidades y la pelvis ósea; los pacientes sin secuelas tuvieron el porcentaje mayor de afectados. La siguiente región fue cabeza y cuello, los pacientes fallecidos tuvieron la mayor representación. La tercera región anatómica fue la piel, que se presentó casi en el mismo porcentaje en los 3 grupos de pacientes (**Figura 5**).

Durante su hospitalización, el 70.1% (410 pacientes) requirió alguna forma de tratamiento quirúrgico.

El promedio de ISS en pacientes sin secuelas fue de 7.13 y una mediana de 5, a diferencia de los que sí las presentaron con un ISS promedio de 12.7 y una mediana de 9 y los que fallecieron tuvieron el doble del valor ISS, 24.46 con una mediana de 25. Las lesiones van desde lesiones leves, fracturas, amputaciones de dedos, fracturas mayores de fémur, pelvis, tibia, peroné, hasta lesiones graves en médula espinal y lesiones por traumatismo craneoencefálico, siendo esta última también la causante de mayor mortalidad.

Del grupo de los 86 pacientes vivos con secuelas, 18 presentaron un ISS igual o mayor a 16, se consideran pacientes gravemente lesionados. De éstos, 5 pacientes tuvieron ISS de 25 en una región anatómica; según el método de Wesson son considerados como no salvables. Sin embargo, con el tratamiento sobrevivieron. Las lesiones fueron: tórax inestable en uno de ellos con contusión pulmonar y neumotórax a tensión que requirió asistencia ventilatoria mecánica. Los cuatro restantes sufrieron traumatismo craneoencefálico severo con lesiones aisladas o en combi-

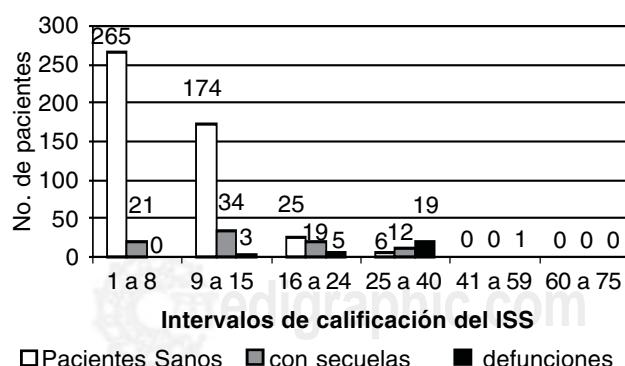
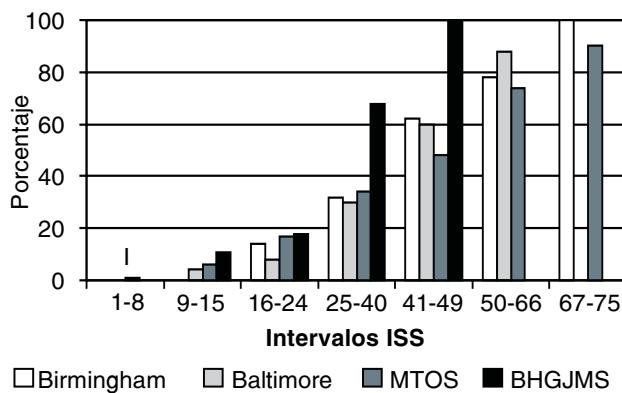


Fig. 4. Distribución del total de pacientes por intervalos de calificación del ISS.

**Fig. 6. Comparación de las tasas de mortalidad.**

nación como son: fracturas de piso medio, hematomas subdurales grandes, hemorragia intraventricular y neumoencefálico, respectivamente.

Comparando las tasas de mortalidad con los estudios de Birmingham, Inglaterra; Baltimore, Estados Unidos¹⁰ y el Principal Estudio de Resultados de Trauma Severo (MTOS: Major Trauma Outcome Study)⁹ (**Figura 6**), no hay diferencia significativa en el porcentaje de mortalidad en los intervalos de calificación del ISS de menor puntuación, pero a partir del intervalo de 25-40 puntos, nuestra tasa de mortalidad es mayor aproximadamente en un 20%. En intervalos superiores de 40 puntos la diferencia porcentual es de 40%, en este intervalo nosotros tenemos el 100% de mortalidad. El MTOS informa disminución en forma considerable de la tasa de mortalidad en los intervalos con ISS mayor de 45 puntos, incluso con tasa aproximada al 90% en ISS de 75 puntos.⁹ La diferencia en la tasa de mortalidad se debe a que los hospitalares con los que nos comparamos son centros especializados en la atención del trauma, que tienen los recursos e infraestructura suficientes y el personal capacitado para la atención adecuada de pacientes gravemente lesionados; en cambio, el Hospital General Juan María de Salvatierra es un hospital de espe-

cialidades del segundo nivel de atención, que carece de los recursos suficientes para proporcionar una mejor calidad de atención al paciente traumatizado muy grave, a pesar de fungir como un centro estatal en la atención de estos pacientes.

La mayoría de las muertes suceden en las primeras 72 horas del ingreso al hospital; sin embargo, un porcentaje importante de pacientes, (43%), fallece después de este tiempo, hospitalizados por varios días en la unidad de terapia intensiva, principalmente por traumatismo craneoencefálico severo. Cabe mencionar que el promedio de ISS en las defunciones fue de 24.46 puntos. Sin embargo, tres pacientes fallecieron con un ISS igual o menor de 10: dos ancianas con 98 y 93 años, que presentaron fractura de cadera fallecieron por neumonía y cardiopatía isquémica la primera y diabetes e hipertensión arterial descontrolada, la segunda, ambas con ISS de 9.

Otro paciente con ISS de 10 falleció por TCE moderado, tenía calificación de la Escala de Coma de Glasgow de 12 puntos y presentó hemorragia intraventricular súbita que le provocó rápidamente muerte cerebral.

La región anatómica como causa de defunción fue principalmente por traumatismo craneoencefálico en 18(64.28%) pacientes, entre las lesiones más frecuentes se informó fracturas de piso medio y anterior, hematomas subdural, hemorragia intraventricular, laceración cerebral, muerte cerebral acompañante en 11 de los 28 pacientes, de éstos 4 presentaron trauma penetrante autoinfligido por proyectil de arma de fuego.

La tasa de mortalidad varía del 6 al 30 % en las series revisadas. Según Acosta y colaboradores¹⁹ el promedio de ISS en los fallecidos es de 44, con una mortalidad total de 7.3% en 12,320 pacientes ingresados. Dove y colaboradores¹⁹ tuvieron un promedio de ISS de 40 puntos en sus víctimas muertas por trauma, con una mortalidad de 4% en 3000 ingresos. En nuestro estudio obtuvimos un promedio de ISS en los fallecidos de 24.46 con una mortalidad de 4.79%, en 584 pacientes. Podemos considerarla como baja, sin embargo, puede ser reflejo de que los pacientes fallecen por trauma severo en el sitio del accidente, du-

Cuadro II

Estado funcional general y grado de incapacidad en los pacientes vivos con secuelas.

ESCALA DE KARNOFSKY PUNTUACIÓN	TOTAL 86 PACIENTES %	ESCALA PRONÓSTICA DE GLASGOW	TOTAL 36 PACIENTES
100	0	Grado	
90	18 (21%)	I	10 (27.7%)
80	15 (17.4%)	II	13 (36.1%)
70	30 (35%)	III	12 (33.3%)
60	6 (7%)	IV	1 (2.7%)
50	9 (10.4%)	V	0
40	8 (9.3%)		
30-0	0		

rante el traslado, antes de llegar al hospital por lo lejanía del traslado o por envío tardío del paciente; también fallecen en el servicio de urgencias y no son considerados en el estudio.

Las tasas de muertes prevenibles publicadas en la literatura varían del 30% en centros no traumatológicos hasta el 1 al 5% en centros de trauma.¹⁹ En nuestro estudio tenemos una tasa de 35.7% de muertes prevenibles. Las muertes prevenibles fueron dos pacientes nonagenarios con ISS de 9, sin embargo, la causa de la defunción no fue en relación directa con el trauma sino por factores de riesgo asociados ya comentados. Una paciente con ISS de 22, con 108 días de estancia intrahospitalaria, falleció por sepsis y falla orgánica múltiple; un paciente con TCE moderado que tuvo hemorragia intraventricular súbita y muerte cerebral; otro paciente con TCE y hematoma subdural. Las muertes potencialmente salvables fueron 3 pacientes con lesión medular cervical, uno a nivel de C5 y los otros dos por debajo de C6; un paciente con herida penetrante de tórax y abdomen con lesión de vasos abdominales importantes que falleció en la unidad de terapia intensiva por hipovolemia; otro paciente con TCE moderado, hematoma retroperitoneal y neumotórax. Se consideran en total 10 muertes como prevenibles. Algunas de estas muertes ocurrieron por falta de atención del personal de salud a los pacientes con traumatismo grave; tal vez con mejor capacitación del personal de salud, algunos pacientes tendrían posibilidades de sobrevivir.

Con respecto a los resultados de necropsias realizadas sólo se encontró el informe correspondiente en 4 (16.67%) de 24 posibles. La mayoría de ellas fueron consideradas como casos médico legales, por esta razón no se realizaron en el hospital, se efectúan en el servicio médico forense y hubo dificultad en la obtención de los resultados; por eso, consideramos sería de gran utilidad hacerlas en el servicio de necropsias del hospital con el apoyo del personal del servicio médico forense para tener una correlación clínico patológica real y evaluar con certeza nuestra mortalidad, además, en forma directa, evaluarnos nosotros en nuestra función como servidores de la salud, específicamente en la atención del paciente traumatizado.

Conclusión

El Hospital General Juan María de Salvatierra dedica una importante parte de su labor a la atención del paciente con trauma.

De la población atendida predomina el grupo de pacientes jóvenes, en edad productiva y de sexo masculino. Afortunadamente los pacientes que egresaron sin secuelas fue el más numeroso, aproximadamente cuatro quintas partes del total, tuvieron la puntuación más baja de ISS y menor estancia hospitalaria. Los pacientes que egresaron con secuelas para continuar su atención fuera del hospital constituyó el 14%, fue más afectado el grupo de edad de 25-49 años y tuvieron un promedio de puntuación de ISS de 9 a 15 puntos.

La tasa de mortalidad de 4.79% está acorde a otras

instituciones pero el promedio de calificación de ISS es menor, lo que se traduce en la necesidad de mejorar la capacidad de atención de los pacientes más graves. Este problema se refleja también en nuestra tasa de muertes prevenibles, más elevada que las de algunos centros de atención del trauma.

El promedio de días de estancia de los pacientes que egresaron con secuelas es un reflejo de la carencia de un servicio de rehabilitación intrahospitalaria.

Dentro de las regiones anatómicas que con mayor frecuencia se lesionan pero no dejan secuelas importantes son las extremidades y pelvis ósea, le sigue la región de cabeza y cuello que es la de mayor mortalidad.

Deben realizarse esfuerzos para mejorar estas tasas, promedios y calificaciones, para que el hospital pueda funcionar como un centro estatal de atención del trauma. Por eso, es imperativo proporcionar capacitación, adiestramiento y actualización a los médicos y personal paramédico, así como brindar medidas de prevención a la población, para disminuir los accidentes de tráfico de vehículos de motor que es la principal causa de mortalidad por traumatismos.

Referencias

1. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW Jr, et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma* 1990;30:1356-65.
2. Secretaría de Salud. Dirección General de Estadística e Informática. Mortalidad 1997. México; SS; 1997
3. Meneses González F, Rea R, Ruiz Matus C, Hernandez Avila M. Accidentes y lesiones en cuatro hospitales generales del Distrito Federal. *Salud Pública Mex* 1993;35:448 -55.
4. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;14:187-96.
5. Rutledge R, Hoyt DB, Eastman AB, Sise MJ, Velky T, Carty T, et al: Comparison of the Injury Severity Score and ICD-9 diagnosis codes as predictors of outcome in injury: analysis of 44,032 patients. *J Trauma* 1997;42:477-87;discussion 487-9.
6. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma* 1989;29:623-9.
7. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Frey CF, Holcroft JW, Hoyt DB, et al. Improved predictions from A Severity Characterization Trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): results of an independent evaluation. *J Trauma* 1996;40:42-8;discussion 48-9.
8. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Gann DS, Gennarelli TA, et al. A new characterization of injury severity. *J Trauma* 1990;30: 539-45;discussion 545-6.
9. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW. The Injury Severity Score Revisited. *J Trauma* 1988;28:69-77.
10. Rutledge R, Fakhry S, Baker C, Oller D. Injury severity grading in trauma patients: a simplified technique based upon ICD-9 coding. *J Trauma* 1993;35:497-506;discussion 506-7
11. Rutledge R, Osler T, Emery S, Kromhout-Schiro S. The end of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS, an International Classification of Diseases, ninth revision-based prediction tool, outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival,

- hospital charges, and hospital length of stay. *J Trauma* 1998;44:41-9.
- 12. Croce MA, Fabian TC, Steward RM, Pritchard FE, Minard G, Kudsk KA. Correlation of Abdominal Trauma Index and Injury Severity Score with abdominal septic complications in penetrating and blunt trauma. *J Trauma* 1992;32:380-8.
 - 13. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Gann DS, Gennarelli TA, et al. Progress in characterizing anatomic injury. *J Trauma* 1990;30:1200-7.
 - 14. Jennett B, Bond MR. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet* 1975;1:480-4.
 - 15. Paparizos VA, Kyriakis KP, Mileounis KA, Ptsandl-Polydorou D, Starrianeas NG, Vareltzidis AG, et al. Experience with adriamycin, bleomycin, vincristine (ABV) palliative chemo-therapy in advanced AIDS-related Kaposi's sarcoma. *J Chemother* 1996;8:403-6.
 - 16. Pories SE, Gamelli RL, Pilcher DB, Vacek A, Jones J, Harris F, et al. Practical evaluation of trauma deaths. *J Trauma* 1989;29:1607-10.
 - 17. Osler TM, Reddy G, Fletcher D, Demarest GB, Clevenger FW, Nachbar KM, et al. A computerized approach to injury description. *J Trauma* 1990;30:983-7;discussion 987-8.
 - 18. Kong LB, Lekawa M, Navarro RA, McGrath J, Cohen M, Margulies DR, et al. Pedestrian-motor vehicle trauma: an analysis of injury profiles by age. *J Am Coll Surg* 1996;182:17-23.
 - 19. Acosta JA, Yang JC, Winchell RJ, Simons RK, Fortlage DA, Hollingsworth-Fridlund P, et al. Lethal injuries and time to death in a level I trauma center. *J Am Coll Surg* 1998;186:528-33.