



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicación Oficial de la Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



MISCELÁNEA

¿La gravedad y la región de la lesión corporal se correlacionan con los resultados a largo plazo en un paciente con traumatismo grave?

Maylin Koo*, Israel Otero, Antoni Sabaté, Ruben Martínez, Augusto Mauro, Pilar García y Silvia López

Bellvitge Biomedical Research Institute, L'Hospitalet de Llobregat, España

Recibido el 16 de agosto de 2012; aceptado el 20 de marzo de 2013
Disponibile en Internet el 8 de abril de 2014

PALABRAS CLAVE

Índice de Gravedad de la Lesión;
Escala Abreviada de Lesiones;
Short Form-12;
Cuestionario de Evaluación de la Salud;
Resultado;
Traumatismo

Resumen

Justificación y objetivos: investigar si el Índice de Gravedad de la Lesión (*Injury Severity Score* [ISS]) y la Escala Abreviada de Lesiones (*Abbreviated Injury Score* [AIS]) están correlacionados con la calidad de vida a largo plazo en pacientes con traumatismo grave.

Métodos: pacientes que sufrieron lesiones entre 2005 y 2007, con un ISS ≥ 15 , fueron encuestados 16-24 meses después de las lesiones. Se usó el Cuestionario de Evaluación de la Salud-Índice de Incapacidad (*Health Assessment Questionnaire-Disability Index* [HAQ-DI]) para medir el estado funcional, y el modelo abreviado del cuestionario con 12 ítems (*Short Form-12* [SF-12]) para medir el estado de salud dividido en 2 componentes: el índice de salud física (*Physical Component Summary* [PCS]) y el índice de salud mental (*Mental Component Summary* [MCS]). Los resultados de los cuestionarios fueron comparados con los componentes del ISS y del AIS. Los resultados del SF-12 fueron comparados con los valores esperados en la población general. **Resultados:** setenta y cuatro pacientes rellenaron los cuestionarios (tasa de respuesta de un 28%). Las puntuaciones medias fueron: PCS $42,6 \pm 13,3$; MCS $49,4 \pm 1,4$; HAQ-DI $0,5 \pm 0,7$. Se registró una correlación con HAQ-DI y PCS (rho de Spearman = $-0,83$; $p < 0,05$) y ninguna correlación entre HAQ-DI y MCS o entre MCS y PCS (rho de Spearman = $-0,21$; y $0,01$, respectivamente). Las puntuaciones cutáneo-externas y extremidades-pélvicas de la AIS se correlacionaron con el PCS (rho de Spearman = $-0,39$ y $-0,34$; $p < 0,05$) y con el HAQ-DI (rho de Spearman = $0,31$ y $0,23$; $p < 0,05$). La condición física en comparación con la población normal fue peor, excepto para los grupos con edades entre 65-74 y 55-64 años.

Conclusiones: los pacientes con fracturas pélvicas y de extremidades son más propensos a presentar una incapacidad a largo plazo. La gravedad de las lesiones externas influyó en la discapacidad a largo plazo.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mkoo@bellvitgehospital.cat (M. Koo).

Introducción

En 1976, el Comité de Trauma del Colegio Norteamericano de Cirujanos categorizó hospitales en centros de Trauma. Como consecuencia, desde entonces hubo una reducción de la mortalidad¹. Sin embargo, surgieron otras cuestiones como la calidad de vida a largo plazo y la mejoría de los resultados en pacientes con traumatismos².

En 1999, una conferencia de consenso internacional destacó la heterogeneidad de los instrumentos disponibles para medir la calidad de vida^{3,4}. Se están usando varias herramientas: los cuestionarios abreviados (*Short Form*) con 36 (SF-36) y 12 (SF-12) ítems, la Escala de Resultados de Glasgow (*Glasgow Outcome Scale*), la Medida de Independencia Funcional (*Functional Independence Measure*), la Escala de Calidad del Bienestar (*Quality of Well-being Scale*), la Puntuación de Hannover para Resultados de Politraumatismo (*Hannover Score for Polytrauma Outcome*) y el EuroQol-5D^{2,5-7}. Cada una de esas herramientas posee ventajas y limitaciones, pero ninguna de ellas mide todas las dimensiones que envuelven el estado de salud en pacientes con traumatismo. Un cuestionario debe contener los siguientes requisitos: comprensibilidad, rapidez en su realización y análisis, validación en diferentes idiomas, ser de dominio público, tener coste bajo para el uso y estar validado para la autoadministración vía correo electrónico o convencional y por entrevista personal o por teléfono. Además de eso, el cuestionario debe ser difundido en todo el mundo para poder establecer las comparaciones entre los diferentes grupos de pacientes en distintos países. Con base en esas características, existen 2 cuestionarios usados a menudo: el Cuestionario de Evaluación de la Salud-Índice de Incapacidad (*Health Assessment Questionnaire-Disability Index [HAQ-DI]*) y el SF-12.

El HAQ-DI fue inicialmente aplicado para evaluar las enfermedades reumáticas^{8,9} y posteriormente se extendió a cualquier tipo de condición¹⁰. El HAQ-DI puede ser aplicado en menos de 5 min, fue traducido a más de 60 idiomas y validado para su uso por teléfono. El cuestionario SF-12 también está validado para ser aplicado por teléfono y necesita solamente 2 min para cumplimentarse. Fue inicialmente concebido para representar el resumen de los componentes del SF-36 con un 90% de precisión, lo que superó completamente¹¹, y se ha venido aplicando para evaluar a pacientes con múltiples traumatismos, con traumatismo pélvico o accidentes de trabajo¹²⁻¹⁶.

La Asociación Europea para la Seguridad del Consumidor¹⁷ ha publicado unas guías recientes clasificando la discapacidad de los pacientes víctimas de traumatismo con base en una revisión sistemática y en la opinión de expertos. Se han descrito 4 puntos diferentes de evaluación: fase aguda en el primer mes, fase de rehabilitación como máximo en 2 meses, fase de adaptación en el cuarto mes y fase de recuperación como máximo en 6 meses.

La salud y la calidad de vida después del alta se asociaron a la edad, sexo, comorbilidades, gravedad del traumatismo y tiempo de ingreso^{6,7,18-20}. La gravedad del traumatismo se estratificó de acuerdo con el Índice de Gravedad de la Lesión (*Injury Severity Score [ISS]*), que se correlaciona con la mortalidad²¹. El ISS es un sistema de puntuación anatómica que se basa en la Escala Abreviada de Lesiones (*Abbreviated Injury Score [AIS]*), que gradúa la gravedad de las lesiones

en diferentes regiones anatómicas²². Cuando el ISS > 15, se puede prever que se trata de un paciente con traumatismo grave²³.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar si el estado de salud a largo plazo después de un traumatismo grave, medido con la aplicación del HAQ-DI y SF-12, tiene alguna correlación con las lesiones extensas medidas por el ISS.

Métodos

Después de la aprobación del Comité de Ética del Hospital, se creó una base de datos. Fueron incluidos todos los pacientes con traumatismos atendidos en nuestro centro de traumatología debido a una lesión contundente o penetrante en el período comprendido entre 2005 y 2007. Los pacientes con ISS \geq 15, con edad \geq 18 años y que recibieron alta del hospital fueron sometidos a seguimiento. Los datos recolectados fueron las características demográficas de los pacientes, el tipo de lesión, el ISS y la AIS.

Las preguntas del HAQ-DI fueron agrupadas en 8 categorías (vestirse, levantarse, comer, caminar, higiene, alcanzar y coger objetos, y hacer las actividades habituales). Cada categoría obtuvo una puntuación de 0 a 3 (0: sin ninguna dificultad; 1: con alguna dificultad; 2: con mucha dificultad; 3: incapaz de hacerlo). Posteriormente, se calculó la media de las 8 categorías para obtener la puntuación del cuestionario. En el caso de que el paciente necesitase ayuda o usase dispositivos especiales en cualquier de las categorías, se aplicó un factor de corrección. Por lo menos 6 de las 8 categorías deben ser respondidas o el cuestionario no puede ser calculado. Las puntuaciones se clasificaron como 0, que significa que no hay discapacidad; 0-1, discapacidad leve; 1-2, discapacidad moderada; y 2-3, incapacidad grave^{8,9}.

El SF-12 incluyó 8 categorías (función física, desempeño físico, desempeño emocional, función social, salud mental, salud general, dolores en el cuerpo y vitalidad). La puntuación numérica obtenida en cada categoría fue calculada mediante la suma de los ítems y convertida a una escala de 0 (peor puntuación) a 100 (mejor puntuación)¹¹. Los resultados se dividieron en 2 componentes principales: el índice de salud física (*Physical Component Summary [PCS]*) y el índice de salud mental (*Mental Component Summary [MCS]*), ambos validados para las poblaciones norteamericana y española, obteniendo medidas similares para ambos índices en las 2 poblaciones²⁴. Hay 2 maneras de estimar los mencionados componentes: la forma estándar, que se refiere a los datos de los EE. UU., y la forma específica, en la que los datos utilizados se refieren a cada país en particular. Elegimos la forma estándar por ser recomendada para publicaciones internacionales. Los resúmenes de los componentes fueron creados para reflejar la desviación estándar de la media con un valor de 50. Se consideró un estado normal de salud cuando los valores de los resúmenes de los componentes quedaron entre 40 y 60, estado de salud limitado cuando los valores quedaron por debajo de 40 y buen estado de salud cuando los valores rebasaron 60.

Los resultados obtenidos con el SF-12 fueron comparados con los resultados esperados de la población general, estratificados de acuerdo con la edad. También se calculó el poder del tamaño del efecto de cada población.

Tabla 1 Comparación de las características demográficas y valores de la AIS entre los pacientes que respondieron y que no respondieron a los cuestionarios

	Respondieron, n = 74	No respondieron, n = 193	p ^a
Edad	43 ± 17	36 ± 14	0,02
Hombre	59 (79)	155 (80)	0,50
ISS	24,4 ± 6,3	24,5 ± 7,5	0,85
Externo-AIS ≤ 3	37 (50)	114 (56)	0,57
Cráneo-AIS ≤ 3	37 (50)	85 (44)	0,46
Tórax -AIS ≤ 3	43 (58)	107 (55)	0,33
Abdomen-AIS ≤ 3	20 (27)	40 (21)	0,26
Columna-AIS ≤ 3	18 (24)	45 (23)	0,18
Pelvis-extremidades-AIS ≤ 3	42 (57)	129 (67)	1
Región afectada del cuerpo			
Torácica	59 (80)	131 (67)	0,07
Abdominal	41 (55)	105 (54)	0,90
Vertebral	18 (24)	48 (25)	0,90
Pélvica	15 (20)	50 (26)	0,43
Extremidades	42 (57)	120 (62)	0,48
Craneal	42 (57)	98 (51)	0,49
Escala de Coma de Glasgow ≤ 8	12 (16)	28 (14)	0,70

AIS: Escala Abreviada de Lesiones (*Abbreviated Injury Score*); ISS: Índice de Gravedad de la Lesión (*Injury Severity Score*).

^a Estadística χ^2 ; datos expresados en media ± desviación estándar, valores absolutos y (porcentaje).

Los cuestionarios fueron aplicados 16-24 meses después de la lesión, vía telefónica por un personal cualificado; si el paciente no cogía el teléfono la primera vez, se hacían 3 llamadas más, por la mañana, por la tarde y por la noche. Se consideraron pérdidas de seguimiento en el caso de que no fuese posible entrar en contacto con el paciente o el paciente no quisiese responder a las preguntas.

El análisis estadístico fue realizado usando el paquete SPSS 15.0WIN. Usamos el test de la Xi-cuadrado (χ^2) (con corrección de Yates y el test exacto de Fisher) para comparar las proporciones de pacientes que respondieron y que no respondieron. El test de Kruskal-Wallis fue usado para comparar las puntuaciones categorizadas de los diferentes cuestionarios. El test de Spearman fue usado para comparar la relación entre la calidad de vida con el ISS y los componentes de la AIS. El tamaño del efecto fue usado para comparar las puntuaciones de los pacientes que respondieron con los de la población de referencia. Los datos aparecen como media y desviación estándar o mediana y variación cuando se indica. Un valor de $p \leq 0,05$ se consideró significativo.

Resultados

Un total de 267 pacientes con $ISS \geq 15$ recibió el alta del hospital. En 160 casos no hubo respuesta debido a números equivocados de teléfono o más de 3 llamadas sin respuesta, 24 pacientes se negaron a responder los cuestionarios, en 5 casos hubo una barrera idiomática, en 2 casos los pacientes fallecieron, y en 2 casos la condición médica imposibilitó a los pacientes para responder los cuestionarios. Un total de 74 pacientes completó los cuestionarios.

Comparando los pacientes que respondieron los cuestionarios con los que no respondieron, la población que no respondió era más joven (36 ± 14 vs. 43 ± 17 ; $p = 0,02$). No hubo diferencias entre los datos demográficos, regiones anatómicas lesionadas y puntuaciones de la AIS (tabla 1).

Las medianas de las puntuaciones y de las variaciones fueron 46 (11,8-60,9) para el PCS; 51 (12,9-74,2) para el MCS y 0,12 (0-3) para el HAQ-DI.

Los valores del ISS fueron comparables para las diferentes categorías del HAQ-DI y para el PCS y MCS del SF-12 (tabla 2).

Tabla 2 Relación entre los niveles del Cuestionario de Evaluación de la Salud, Índice de Salud Física del SF-12 e Índice de Salud Mental del SF-12 con el Índice de Gravedad de la Lesión

	N	ISS	p ^a
HAQ-DI			
Sin discapacidad	36	26,5 (16-45)	0,22
Discapacidad leve	21	21 (16-38)	
Discapacidad moderada	12	23 (17-34)	
Discapacidad grave	5	22 (17-34)	
PCS			
Estado de salud bueno	3	16 (16-26)	0,15
Estado de salud normal	42	26 (16-45)	
Estado de Salud limitado	29	22 (17-34)	
MCS			
Estado de salud bueno	12	21,5 (17-29)	0,68
Estado de salud normal	50	25 (16-45)	
Estado de salud limitado	12	24 (16-34)	

HAQ-DI: Cuestionario de Evaluación de la Salud (*Health Assessment Questionnaire*); ISS: Índice de Gravedad de la Lesión (*Injury Severity Score*); MCS: índice de salud mental (*Mental Component Summary*) del SF-12; PCS: índice de salud física (*Physical Component Summary*) del SF-12; SF-12: modelo abreviado del cuestionario con 12 ítems.

Datos expresados como mediana y variación.

^a Kruskal-Wallis.

Tabla 3 Correlación entre el Cuestionario de Evaluación de la Salud, Índice de Salud Física del SF-12 e Índice de Salud Mental del SF-12 con los componentes de la Escala Abreviada de Lesiones

	PCS ^a	MCS ^a	HAQ ^a
ISS	0,06	-0,09	-0,13
AIS-Externo	-0,39*	0,01	0,31*
AIS-Cráneo	0,09	-0,05	-0,05
AIS-Tórax	0,06	-0,12	-0,14
AIS-Abdomen	0,28*	-0,54	-0,20
AIS-Columna	-0,17	-0,05	0,12
AIS-Pelvis-ext	-0,34*	0,09	0,23*
PCS	-	0,01	-0,83*
MCS	0,01	-	-0,21

AIS: Escala Abreviada de Lesiones (*Abbreviated Injury Score*); AIS-Abdomen: abdomen y contenido pélvico; AIS-Pelvis-Ext: extremidades y hueso pélvico; HAQ-DI: Cuestionario de Evaluación de la Salud (*Health Assessment Questionnaire*); ISS: Índice de Gravedad de la Lesión (*Injury Severity Score*); MCS: índice de salud mental (*Mental Component Summary*) del SF-12; PCS: índice de salud física (*Physical Component Summary*) del SF-12; SF-12: modelo abreviado del cuestionario con 12 ítems.

^a Correlación rho de Spearman.

* $p \leq 0,05$.

Obtuvimos una correlación negativa entre el HAQ-DI y el PCS del SF-12 (ρ de Spearman = -0,83; $p = 0,000$) y ninguna correlación entre el HAQ-DI y el MCS del SF-12 (ρ de Spearman = -0,21; $p = 0,07$) o entre el PCS y el MCS del SF-12 (ρ de Spearman = 0,01; $p = 0,9$).

Al analizar los componentes de la AIS del ISS (tabla 3), descubrimos una correlación negativa significativa entre el PCS y la puntuación cutáneo-externa de la AIS y con la puntuación extremidades/pélvica. De la misma forma, encontramos correlación positiva significativa de esas 2 puntuaciones con el HAQ-DI; y una correlación positiva entre el PCS y el contenido de la puntuación abdominal/pélvico de la AIS. También hubo una correlación entre abdomen AIS y las extremidades pélvicas (ρ de Spearman = -0,35; $p = 0,002$).

Al comparar el estado de salud física y mental de nuestros pacientes víctimas de traumatismos con los valores normales de la población, observamos que la condición física fue globalmente peor en todas las franjas etarias, con excepción de los pacientes con edades entre 55-64 y 65-74 años, en los que el tamaño del efecto fue menor. En cuanto al estado de salud mental, los valores obtenidos arrojaron una leve diferencia en la franja etaria entre 35 y 44 años, con un estado de salud mental menor que el normal (tabla 4).

Discusión

Después de la aplicación del HAQ-DI y del SF-12 a nuestros pacientes, los valores obtenidos para el estado de salud quedaron en la franja de puntuación más baja, con valores peores en el componente físico que en el componente mental. Evaluamos el estado de salud 16-24 meses después de la lesión, por tanto, los valores bajos obtenidos se midieron tras un largo período de rehabilitación. La medición a largo plazo de la calidad de vida de pacientes con traumatismo debe ser considerada

después de la rehabilitación completa de esos pacientes. Según algunos autores^{17,25}, un alto porcentaje de pacientes tuvo una recuperación completa 12 meses después de que sufriesen las lesiones. Sin embargo, se considera que es mejor evaluar el estado de salud 24 meses después del traumatismo para garantizar una situación estable de las discapacidades^{2,19}.

No logramos observar ninguna relación entre el estado de salud y los valores del ISS. El ISS se basa en lesiones anatómicas y por ese motivo podemos esperar una asociación con el estado de salud. Sin embargo, los resultados de nuestro estudio estaban en consonancia con los publicados por otros autores^{12,13,18,26}. No obstante, se observó alguna asociación entre el ISS y el PCS a largo plazo¹⁴ y con la calidad de vida global evaluada 2-7 años después del traumatismo⁷, como también una relación entre el ISS y el componente físico de la calidad de vida evaluada inmediatamente ocurrida la lesión¹³. La interpretación global de roles opuestos es difícil y los resultados no son compatibles a causa del uso de diferentes cuestionarios y de distintos tiempos de evaluación.

Descubrimos una correlación significativa entre la calidad de vida a largo plazo, medida 2 veces a través del PCS y del HAQ-DI, y el componente cutáneo-externo y el componente extremidades-anillo pélvico del ISS. No se registró ninguna relación de esos 2 componentes con el MCS. La asociación entre las lesiones pélvicas y de las extremidades con la calidad de vida a largo plazo fue informada por otros autores^{2,18,27}, sin embargo, la asociación con la región cutánea no se reconoció. La correlación de las puntuaciones cutáneas con la calidad de vida a largo plazo puede ser interpretada como un reflejo de esas lesiones por la magnitud de las fracturas en las extremidades. Igualmente, hubo una asociación entre las puntuaciones de la AIS del componente abdomen y la lesión del anillo pélvico, lo que indica la asociación de graves fracturas pélvicas con la presencia de vasos lesionados y de otras lesiones intraabdominales. También descubrimos una correlación entre el componente abdominal del ISS y el PCS, pero no con el HAQ-DI.

La correlación entre el HAQ-DI y el PCS del SF-12 refuerza la discapacidad física en nuestros pacientes. Los valores del MCS del SF-12 no se correlacionaron con la discapacidad física medida por el HAQ-DI. Por tanto, ambos cuestionarios miden diferentes componentes de la discapacidad y eso refuerza la importancia del uso de cuestionarios complementarios para medir el estado de salud. El HAQ-DI incluye la evaluación de movimientos precisos y de las actividades motoras de las extremidades superiores e inferiores^{8-10,28}. Sin embargo, uno de los puntos débiles de este cuestionario es que no mide la discapacidad relacionada con los problemas psiquiátricos, el compromiso de los órganos sensoriales y la satisfacción del paciente o la integración social. Esas discapacidades pueden ser complementadas con la aplicación del cuestionario SF-12, teniendo en cuenta ambos índices, el PCS y el MCS.

Cuando comparamos el estado de salud de nuestra población con las normas estándar de la población, observamos que los valores del PCS fueron inferiores a la norma, y esa diferencia aumentó en la población con una edad inferior a 54 años, que presentó un estado físico peor. Polinder et al.¹⁹ relataron que los pacientes menores de 65 años tenían una peor calidad de vida a largo plazo que el grupo más anciano, y que ese resultado estuvo influido por la presencia de otras

Tabla 4 Estimación del tamaño del efecto del grupo de estudio con relación a la población normal, medida por el SF-12

	N	PCS	d	MCS	d
18-24 años					
Grupo de estudio	11	48 ± 11	-1,24	51 ± 7	0,06
Normal	2.081	55 ± 5		50 ± 9	
25-34 años					
Grupo de estudio	17	46 ± 12	-1,38	52 ± 8	0,21
Normal	2.810	54 ± 5		51 ± 8	
35-44 años					
Grupo de estudio	14	38 ± 16	-1,87	44 ± 18	-0,72
Normal	1.730	53 ± 7		51 ± 8	
45-54 años					
Grupo de estudio	12	40 ± 12	-1,17	50 ± 11	-0,03
Normal	622	50 ± 9		50 ± 8	
55-64 años					
Grupo de estudio	9	44 ± 13	-0,31	47 ± 10	-0,19
Normal	647	47 ± 10		49 ± 10	
65-74 años					
Grupo de estudio	7	44 ± 12	0,06	50 ± 17	0,12
Normal	1.692	45 ± 10		48 ± 9	
≥ 75 años					
Grupo de estudio	3	33 ± 34	-0,7	53 ± 18	0,29
Normal	1.312	41 ± 11		48 ± 10	

d: tamaño del efecto de Cohen ($d=0,20-0,3$ efecto pequeño; $d=0,50$ efecto medio; $d \geq 0,80$ efecto grande); MCS: índice de salud mental (*Mental Component Summary*) del SF-12; PCS: índice de salud física (*Physical Component Summary*) del SF-12; SF-12: modelo abreviado del cuestionario con 12 ítems.

Datos expresados en media ± desviación estándar.

enfermedades. Livingston et al.⁵ descubrieron una correlación débil entre el estado de salud y la edad, pero también relataron que la población mayor de 65 años tuvo unos resultados más favorables de la calidad de vida, y eso puede estar relacionado con una expectativa sobre la salud menor que la de la población más joven.

La tasa baja de respuesta es una de las limitaciones de nuestro estudio, pero ese porcentaje variable está de acuerdo con la literatura y varía entre un 21 y un 88%^{19,29}. Esa variabilidad depende de la metodología usada^{12,14}, pero normalmente los estudios de resultados a largo plazo como lo es el nuestro poseen una baja tasa de respuesta. Polinder et al.¹⁹, en 24 meses de seguimiento, relataron una tasa de respuesta del 21%. En nuestro estudio, no se encontraron diferencias en las características de los traumatismos de los pacientes que respondieron y de los que no respondieron, esperando así resultados parecidos en las 2 poblaciones.

Como colofón, podemos decir que la determinación de la calidad de vida a largo plazo puede ayudar a identificar a los pacientes en los cuales sería necesario más esfuerzo y énfasis en los procesos de rehabilitación y adaptación, además de ayudar a detectar abordajes preventivos dirigidos a disminuir la discapacidad postraumática. En nuestra población, los que sufrían fracturas de extremidades y pélvicas eran más propensos a presentar discapacidad a largo plazo, y la gravedad de las lesiones externas también es un predictor de discapacidad a largo plazo en los pacientes víctimas de traumatismo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. 2006;354:366–78.
- Stalp M, Koch C, Ruchholtz S, Regel G, Panzica M, Krettek C, et al. Standardized outcome evaluation after blunt multiple injuries by scoring systems: a clinical follow-up investigation 2 years after injury. *J Trauma*. 2002;52:1160–8.
- Neugebauer E, Lefering R, Bouillon B, Bullinger M, Wood-Dauphinee S. Quality of life after multiple trauma. Aim and scope of the conference. *Restor Neurol Neurosci*. 2002;20:87–92.
- Neugebauer E, Bouillon B, Bullinger M, Wood-Dauphinee S. Quality of life after multiple trauma—summary and recommendations of the consensus conference. *Restor Neurol Neurosci*. 2002;20:161–7.
- Livingston DH, Tripp T, Biggs C, Lavery RF. A fate worse than death? Long-term outcome of trauma patients admitted to the surgical intensive care unit. *J Trauma*. 2009;67:341–9.
- Holbrook TL, Hoyt DB, Anderson JP. The importance of gender on outcome after major trauma: functional and psychologic outcomes in women versus men. *J Trauma*. 2001;50:270–3.
- Ulvik A, Kvale R, Wentzel-Larsen T, Flaatten H. Quality of life 2-7 years after major trauma. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52:195–201.

8. Bruce B, Fries JF. The Health Assessment Questionnaire (HAQ). *Clin Exp Rheumatol*. 2005;23:S14-8.
9. Bruce B, Fries JF. The Stanford Health Assessment Questionnaire: dimensions and practical applications. *Health Qual Life Outcomes*. 2003;1:20. Disponible en: <http://www.hqlo.com/content/1/1/20>
10. Gillen M, Jewell SA, Faucett JA, Yelin E. Functional limitations and well-being in injured municipal workers: a longitudinal study. *J Occup Rehab*. 2004;14:89-105.
11. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. *Gac Sanit*. 2005;19:135-50.
12. Kiely JM, Brasel KJ, Weidner KL, Guse CE, Weigelt JA. Predicting quality of life six months after traumatic injury. *J Trauma*. 2006;61:791-8.
13. Brasel KJ, Deroon-Cassini T, Bradley CT. Injury severity and quality of life: whose perspective is important? *J Trauma*. 2010;68:263-8.
14. Harris IA, Young JM, Rae H, Jalaludin B, Solomon MJ. Predictors of general health after major trauma. *J Trauma*. 2008;64:969-74.
15. Gillen M, Jewell SA, Faucett JA, Yelin E. Functional limitations and well-being in injured municipal workers: a longitudinal study. *J Occup Rehabil*. 2004;14:89-105.
16. Totterman A, Glott T, Søbberg HL, Madsen JE, Røise O. Pelvic trauma with displaced sacral fractures functional outcome at one year. *Spine*. 2007;3:1437-43.
17. Van Beeck EF, Larsen CF, Lyons RA, Meerding WJ, Mulder S, Essink-Bot ML. Guidelines for the conduction of follow-up studies measuring injury-related disability. *J Trauma*. 2007;62:534-50.
18. Holtslag HR, Post MW, Lindeman E, van der Werken C. Long-term functional health status of severely injured patients. *Injury*. 2007;38:280-9.
19. Polinder P, van Beeck F, Essink-Bot MK, Toet H, Looman CW, Mulder S, et al. Functional outcome at 2.5, 5, 9, and 24 months after injury in the Netherlands. *J Trauma*. 2007;62:133-41.
20. Holbrook TL, Hoyt DB, Anderson JP. The impact of major in-hospital complications on functional outcome and quality of life after trauma. *J Trauma*. 2001;50:91-5.
21. Guzzo JL, Bochicchio GV, Napolitano LM, Malone DL, Meyer W, Scalea TM. Prediction of outcomes in trauma: anatomic or physiologic parameters? *J Am Coll Surg*. 2005;201:891-7.
22. Linn Sh. The injury severity score-importance and uses. *Ann Epidemiol*. 1995:440-6.
23. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma score and the injury severity score. *J Trauma*. 1987;27:370-8.
24. Vilagut G, Valderas JM, Ferrera M, Garina O, López-García E, Alonso J. Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componentes físico y mental. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:726-35.
25. Currens B. Evaluation of disability and handicap following injury. *Injury*. 2000;31:99-106.
26. Palma JA, Fedorka P, Simko LC. Quality of life experienced by severely injured trauma survivors. *AACN Clin Issues*. 2003;14:54-63.
27. Holbrook TL, Anderson JP, Sieber WJ, Browner D, Hoyt DB. Outcome after major trauma: discharge and 6-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. *J Trauma*. 1998;45:315-23.
28. Wildner M, Sanghal O, Clarck DE, Döring A, Manstetten A. Independent living after fractures in the elderly. *Osteoporos Int*. 2002;13:579-85.
29. Holbrook TL, Anderson JP, Sieber WJ, Browner D, Hoyt DB. Outcome after major trauma: 12-month and 18-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. *J Trauma*. 1999;46:765-71.