



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology
www.sba.com.br



ARTIGO DIVERSO

A gravidade e a região da lesão corporal correlacionam com resultados a longo prazo em paciente com traumatismo grave?

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

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

Recebido em 16 de agosto de 2012; aceito em 20 de março de 2013

Disponível na Internet em 22 de fevereiro de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Índice de gravidade da lesão;
Escala abreviada de lesões;
Short Form-12;
Questionário de avaliação da saúde;
Resultado;
Trauma

Resumo

Justificativa e objetivos: investigar se o índice de gravidade da lesão (ISS) e a escala abreviada de lesões (AIS) estão correlacionados com a qualidade de vida em longo prazo em pacientes com traumatismo grave.

Métodos: pacientes que sofreram lesões de 2005 a 2007, com $IGL \geq 15$, foram pesquisados 16-24 meses após as lesões. O questionário de avaliação da saúde (HAQ-DI) foi usado para medir o estado funcional e o modelo abreviado do questionário com 12 itens (Short Form-12 [SF-12]) foi usado para medir o estado de saúde dividido em seus dois componentes: o resumo do componente saúde física (PCS) e o resumo do componente saúde mental (MCS). Os resultados dos questionários foram comparados com os componentes do ISS e da AIS. Os resultados do SF-12 foram comparados com os valores esperados da população geral.

Resultados: preencheram os questionários 74 pacientes (taxa de resposta de 28%). A média dos escores foi: PCS $42,6 \pm 13,3$; MCS $49,4 \pm 1,4$; HAQ-DI $0,5 \pm 0,7$. Houve correlação com HAQ-DI e PCS (Rho de Spearman: $-0,83$; $p < 0,05$) e nenhuma correlação entre HAQ-DI e MCS ou entre MCS e PCS (Rho de Spearman = $-0,21$ e $0,01$, respectivamente). Os escores cutâneo-externo e extremidades-pélvico da AIS correlacionaram com o PCS (Rho de Spearman: $-0,39$ e $-0,34$, $p < 0,05$) e com o HAQ-DI (Rho de Spearman: $0,31$ e $0,23$; $p < 0,05$). A condição física em comparação com a população normal foi pior, exceto para os grupos com idades entre 65-74 e 55-64 anos.

Conclusões: os pacientes com fraturas pélvicas e de extremidades são mais propensos a apresentar incapacidade em longo prazo. A gravidade das lesões externas influenciou a deficiência em longo prazo.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: mkoo@bellvitgehospital.cat (M. Koo).

Introdução

Em 1976, o Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões categorizou hospitais em centros de trauma; em consequência, houve uma redução da mortalidade desde então.¹ Contudo, surgiram outras questões, como a qualidade de vida em longo prazo e a melhoria dos resultados em pacientes vítimas de trauma.²

Em 1999, uma conferência de consenso internacional destacou a heterogeneidade dos instrumentos disponíveis para a mensuração da qualidade de vida.^{3,4} Várias ferramentas estão sendo usadas: os questionários abreviados com 36 (SF-36) e 12 (SF-12) itens, a escala de resultados de Glasgow, a medida de independência funcional, a escala de qualidade do bem-estar, o escore de Hannover para resultados de politraumatismo e o EuroQol-5D.^{2,5-7} Cada uma dessas ferramentas tem vantagens e limitações, mas nenhuma delas mede todas as dimensões que envolvem o estado de saúde em pacientes com traumatismo. Um questionário deve conter os seguintes requisitos: compreensibilidade, rapidez de feitura e análise, validação em diferentes idiomas, ser de domínio público, ter custo baixo para uso e ser validado para a autoadministração via e-mail ou correio convencional e por entrevista pessoal ou por telefone. Além disso, o questionário precisa ser difundido em todo o mundo para poder estabelecer comparações entre os diferentes grupos de pacientes em diferentes países. Com base nessas características, existem dois questionários usados com frequência: o de avaliação da saúde-índice de incapacidade (HAQ-DI) e o SF-12.

O HAQ-DI foi inicialmente aplicado para avaliar as doenças reumáticas^{8,9} e, subsequentemente, estendeu-se para qualquer tipo de condição.¹⁰ O HAQ-DI pode ser aplicado em menos de cinco minutos, foi traduzido para mais de 60 idiomas e validado para uso por telefone. O questionário SF-12 também é validado para ser aplicado por telefone e requer apenas dois minutos para ser concluído. Foi inicialmente concebido para representar o resumo dos componentes do SF-36 com 90% de precisão, o que superou completamente,¹¹ e tem sido aplicado para avaliar pacientes com múltiplos traumas, traumatismo pélvico ou acidentes de trabalho.¹²⁻¹⁶

Diretrizes recentes foram publicadas pela Associação Europeia para a Segurança do Consumidor¹⁷ e classificam a deficiência de pacientes vítimas de trauma com base em revisão sistemática e opinião de especialistas. Quatro pontos diferentes de avaliação foram descritos: fase aguda no primeiro mês, fase de reabilitação em até dois meses, fase de adaptação no quarto mês e fase de recuperação em até seis meses.

A saúde e a qualidade de vida após a alta foram associadas a idade, sexo, comorbidades, gravidade do traumatismo e tempo de internação.^{6,7,18-20} A gravidade do traumatismo é estratificada de acordo com o índice de gravidade da lesão (ISS), que se correlaciona com mortalidade.²¹ O ISS é um sistema de pontuação anatômico baseado na escala abreviada de lesões (AIS), que gradua a gravidade em diferentes regiões anatômicas.²² Quando o ISS for superior a 15, um paciente com traumatismo grave pode ser previsto.²³

O objetivo de nosso estudo foi determinar se o estado de saúde em longo prazo após trauma grave, medido com

a aplicação do HAQ-DI e do SF-12, tem correlação com as lesões prolongadas medidas pelo ISS.

Métodos

Após a aprovação do Comitê de Ética do hospital, um banco de dados foi criado. Todos os pacientes vítimas de trauma atendidos em nosso centro de trauma por causa de uma lesão contundente ou penetrante de 2005 a 2007 foram incluídos. Os pacientes com ISS ≥ 15 , com idade ≥ 18 anos e que receberam alta do hospital foram acompanhados. Os dados coletados foram características demográficas dos pacientes, tipo de lesão, ISS e AIS.

As questões do HAQ-DI foram agrupadas em oito categorias (vestir-se, levantar-se, comer, andar, higiene, alcançar e segurar objetos e fazer as atividades habituais). Cada categoria foi pontuada de 0 a 3 (0: sem qualquer dificuldade; 1: com alguma dificuldade; 2: com muita dificuldade; 3: incapaz de fazer). Subsequentemente, a média das oito categorias foi calculada para obter o escore do questionário. No caso de o paciente precisar de ajuda ou usar dispositivos especiais em qualquer uma das categorias, um fator de correção era aplicado. Pelo menos seis das oito categorias devem ser respondidas ou o questionário não pode ser calculado. Os escores foram classificados como 0, sem deficiência; 0-1, deficiência leve; 1-2, deficiência moderada e 2-3, incapacidade grave.^{8,9}

O SF-12 incluiu oito categorias (função física, desempenho físico, desempenho emocional, função social, saúde mental, saúde geral, dores no corpo e vitalidade). A pontuação numérica obtida em cada categoria foi calculada pela soma dos itens e convertida para uma escala de 0 (pior pontuação) a 100 (melhor pontuação).¹¹ Os resultados foram divididos em dois componentes principais, o resumo do componente físico e o resumo do componente mental, ambos validados para as populações americana e espanhola, e obtiveram pesos semelhantes para os componentes dos resumos para ambas as populações.²⁴ Há duas formas de estimar os componentes dos resumos: a forma padrão, que se refere aos dados dos EUA, e a forma específica, na qual os dados usados se referem a cada país em particular. Escolhemos a forma padrão por ser recomendada para publicações internacionais. Os resumos dos componentes foram criados para refletir o desvio-padrão da média com um valor de 50. Um estado normal de saúde foi considerado quando os valores dos resumos dos componentes ficaram entre 40 e 60, estado de saúde limitado abaixo de 40 e bom estado de saúde superiores a 60.

Os resultados obtidos com o SF-12 foram comparados com os resultados esperados da população geral, estratificados de acordo com a idade. O poder do tamanho do efeito de cada população foi calculado.

Os questionários foram aplicados no período de 16-24 meses pós-lesão, via telefone por pessoal treinado. Caso o paciente não atendesse ao telefone na primeira chamada, três chamadas extras eram feitas na parte da manhã, tarde e noite. Perdas de acompanhamento foram consideradas caso não fosse possível entrar em contato com o paciente ou o paciente não quisesse responder as perguntas.

Análise estatística foi feita com o uso do pacote SPSS 15.0 WIN. Usamos o teste do qui-quadrado (com correção de

Tabela 1 Comparação das características demográficas e valores da AIS entre os pacientes que responderam e não responderam aos questionários

	Responderam n = 74	Não responderam n = 193	p ^a
Idade	43 ± 17	36 ± 14	0,02
Homem	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
Crânio-AIS ≤ 3	37 (50%)	85 (44%)	0,46
Tórax-AIS ≤ 3	43 (58%)	107 (55%)	0,33
Abdome-AIS ≤ 3	20 (27%)	40 (21%)	0,26
Coluna-AIS ≤ 3	18 (24%)	45 (23%)	0,18
Pélvis-extremidades-AIS ≤ 3	42 (57%)	129 (67%)	1
<i>Região afetada do corpo</i>			
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
Craniana	42 (57%)	98 (51%)	0,49
Escala de Coma de Glasgow ≤ 8	12 (16%)	28 (14%)	0,70

ISS, escore de gravidade da lesão; AIS, escala abreviada de lesões.

^a Estatística χ^2 ; dados expressos em média ± desvio-padrão, valores absolutos e porcentagem.

Yates e teste exato de Fisher) para comparar as proporções de pacientes que responderam e não responderam. O teste de Kruskal-Wallis foi usado para comparar as pontuações categorizadas dos diferentes questionários. O teste de Spearman foi usado para comparar a relação entre qualidade de vida com o ISS e os componentes da AIS. O tamanho do efeito foi usado para comparar os escores dos pacientes que responderam com os da população de referência. Os dados são apresentados como média e desvio-padrão ou mediana e variação quando indicado. Um valor de $p \leq 0,05$ foi considerado significativo.

Resultados

Receberam alta do hospital 267 pacientes com $ISS \geq 15$. Em 160 casos não houve resposta por causa dos números errados de telefone ou de mais de três chamadas sem resposta; 24 pacientes se recusaram a responder os questionários; em cinco casos houve barreira idiomática; em dois casos, os pacientes faleceram e em dois casos a condição médica impossibilitou os pacientes de responderem os questionários. Completaram os questionários 74 pacientes.

Comparando-se os pacientes que responderam os questionários com aqueles que não responderam, a população que não respondeu era mais jovem (36 ± 14 vs. 43 ± 17 ; $p = 0,02$). Não houve diferenças entre os dados demográficos, as regiões anatômicas lesionadas e os escores da AIS (tabela 1).

As medianas dos escores e das variações foram 46 (11,8-60,9) para o resumo do componente físico; 51 (12,9-74,2) para o resumo do componente mental e 0,12 (0-3) para o HAQ-DI.

Os valores do ISS foram comparáveis para as diferentes categorias do HAQ-DI e para os componentes físicos e mentais dos resumos do SF-12 (tabela 2).

Tabela 2 Relação entre os níveis do questionário de avaliação da saúde, sumário do componente físico do SF-12 e resumo do componente mental do SF-12 com o ISS (índice de gravidade da lesão)

	n	ISS	p ^a
<i>HAQ-DI</i>			
Sem incapacidade	36	26,5 (16-45)	0,22
Incapacidade leve	21	21 (16-38)	
Incapacidade moderada	12	23 (17-34)	
Incapacidade grave	5	22 (17-34)	
<i>PCS</i>			
Estado de saúde bom	3	16 (16-26)	0,15
Estado de saúde normal	42	26 (16-45)	
Estado de Saúde limitado	29	22 (17-34)	
<i>MCS</i>			
Estado de saúde bom	12	21,5 (17-29)	0,68
Estado de saúde normal	50	25 (16-45)	
Estado de Saúde limitado	12	24 (16-34)	

HAQ-DI, questionário de avaliação da saúde; PCS, resumo do componente físico do SF-12; MCS, resumo do componente mental do SF-12.

Dados expressos como mediana e variação.

^a Kruskal-Wallis.

Obtivemos uma correlação negativa entre o HAQ-DI e o componente físico do SF-12 (Rho de Spearman = -0,83; $p = 0,000$) e nenhuma correlação entre o HAQ-DI e o componente mental do SF-12 (Rho de Spearman = -0,21, $p = 0,07$) ou entre os componentes mentais e físicos do SF-12 (Rho de Spearman = 0,01, $p = 0,9$).

Ao analisar os componentes da AIS do ISS (tabela 3) descobrimos uma correlação negativa significativa entre o PCS e o escore cutâneo-externo da AIS e com o

Tabela 3 Correlação entre o questionário de avaliação da saúde, resumo do componente físico do SF-12 e resumo do componente mental do SF-12 com os componentes da escala abreviada de lesões

	PCS ^a	MCS ^a	HAQ ^a
ISS	0,06	-0,09	-0,13
AIS-Externo	-0,39*	0,01	0,31*
AIS-Crânio	0,09	-0,05	-0,05
AIS-Tórax	0,06	-0,12	-0,14
AIS-Abdome	0,28*	-0,54	-0,20
AIS-Coluna	-0,17	-0,05	0,12
AIS-Pelve-Ext	-0,34*	0,09	0,23*
PCS	-	0,01	-0,83*
MCS	0,01	-	-0,21

ISS, índice de gravidade da lesão; AIS-Pelve-Ext, extremidades e osso pélvico; AIS-Abdome, abdome e conteúdo pélvico; PCS, resumo do componente Físico do SF-12; MCS, resumo do componente mental do SF-12; HAQ-DI, questionário de avaliação da saúde.

^a Rho de correlação de Spearman.

* $p \leq 0,05$.

escore extremidades/pélvico. Da mesma forma, encontramos correlação positiva significativa desses dois escores com o HAQ-DI; e uma correlação positiva entre o PCS e o conteúdo do escore abdominal/pélvico da AIS. Também houve correlação entre abdome AIS e as extremidades pélvicas (Rho de Spearman = $-0,35$, $p = 0,002$).

Ao comparar o estado de saúde física e mental de nossos pacientes vítimas de trauma com os valores normais da população, observamos que a condição física foi globalmente pior em todas as faixas etárias, exceto em pacientes com idades entre 55-64 e 65-74 anos, nos quais o tamanho do efeito foi menor. Quanto ao estado de saúde mental, os valores obtidos mostraram uma leve diferença na faixa etária entre 35 e 44 anos, com estado de saúde mental menor do que o normal (tabela 4).

Discussão

Após a aplicação do HAQ-DI e do SF-12 a nossos pacientes, os valores obtidos para o estado de saúde ficaram na faixa de pontuação mais baixa, com valores piores no componente físico do que no componente mental. Avaliamos o estado de saúde 16-24 meses pós-lesão, portanto os valores baixos obtidos foram medidos após um longo período de reabilitação. A mensuração em longo prazo da qualidade de vida de pacientes com traumatismo deve ser considerada após a reabilitação completa. Segundo alguns autores^{17,25}, uma alta porcentagem de pacientes apresentou recuperação completa 12 meses após sofrerem as lesões. Contudo, considera-se melhor avaliar o estado de saúde 24 meses após o traumatismo para garantir uma situação estável das incapacidades.^{2,19}

Não conseguimos observar alguma relação entre o estado de saúde e os valores do ISS. O ISS é baseado em lesões anatômicas e, por essa razão, uma associação com o estado de saúde pode ser esperada. No entanto, os resultados de nosso estudo estavam de acordo com os publicados por outros autores.^{12,13,18,26} Contudo, alguma associação entre o ISS e

o componente físico do estado de saúde em longo prazo¹⁴ e com a qualidade de vida global avaliada 2-7 anos após o traumatismo⁷ foi observada, bem como uma relação entre o ISS e o componente físico da qualidade de vida, avaliada logo após a lesão.¹³ A interpretação global de papéis opostos é difícil e os resultados não são comparáveis por causa do uso de diferentes questionários e diferentes tempos de avaliação.

Descobrimos uma correlação significativa entre a qualidade de vida em longo prazo, medida duas vezes por meio do resumo do componente físico e do HAQ-DI e o componente cutâneo-externo e o componente extremidades-anel pélvico do ISS. Não houve relação desses dois componentes com o resumo do componente mental. A associação entre as lesões pélvicas e as das extremidades com a qualidade de vida em longo prazo foi relatada por outros autores,^{2,18,27} porém a associação com a região cutânea não foi reconhecida. A correlação das pontuações cutâneas com a qualidade de vida em longo prazo pode ser interpretada como um reflexo dessas lesões pela magnitude das fraturas nas extremidades. Da mesma forma, houve associação entre as pontuações da AIS do componente abdome e a lesão do anel pélvico, o que indica a associação de graves fraturas pélvicas com a presença de vasos lesionados e outras lesões intra-abdominais. Também descobrimos uma correlação entre o componente abdominal do ISS e o resumo do componente físico, mas não com o HAQ-DI.

A correlação entre o HAQ-DI e o resumo do componente físico do SF-12 reforça a deficiência física em nossos pacientes. Os valores do resumo do componente mental do SF-12 não foram correlacionados com a deficiência física medida pelo HAQ-DI. Portanto, ambos os questionários medem diferentes componentes da deficiência e isso reforça a importância do uso de questionários complementares para medir o estado de saúde. O HAQ-DI inclui a avaliação de movimentos precisos e das atividades motoras das extremidades superiores e inferiores.^{8-10,28} Porém, um dos pontos fracos desse questionário é que ele não mede a deficiência relacionada a problemas psiquiátricos, ao comprometimento de órgãos sensoriais, à satisfação do paciente ou à integração social. Essas deficiências podem ser complementadas com a aplicação do questionário SF-12, levando em consideração ambos os componentes dos resumos, o físico e o mental.

Quando comparamos o estado de saúde de nossa população com as normas-padrão da população, observamos que os valores do resumo do componente físico foram menores do que o normal e essa diferença foi maior na população com idade inferior a 54 anos, que apresentou um estado físico pior. Polinder et al.¹⁹ relataram que os pacientes com idade inferior a 65 anos apresentaram uma pior qualidade de vida em longo prazo do que o grupo mais idoso e que esse resultado foi influenciado pela presença de outras doenças. Livingston et al.⁵ descobriram uma correlação fraca entre o estado de saúde e a idade, mas também relataram que a população acima de 65 anos avaliou melhor a qualidade de vida e isso pode estar relacionado a uma expectativa menor sobre a saúde do que a da população mais jovem.

A taxa baixa de resposta é uma das limitações de nosso estudo, mas esse percentual está de acordo com a literatura e varia entre 21% e 88%.^{19,29} Essa variabilidade depende da metodologia usada,^{12,14} mas normalmente os estudos de

Tabela 4 Estimativa do tamanho do efeito do grupo de estudo em relação à população normal, medida pelo SF-12

	n	PCS	d	MCS	d
<i>18-24 anos</i>					
Grupo de estudo	11	48 ± 11	-1,24	51 ± 7	0,06
Normal	2081	55 ± 5		50 ± 9	
<i>25-34 anos</i>					
Grupo de estudo	17	46 ± 12	-1,38	52 ± 8	0,21
Normal	2810	54 ± 5		51 ± 8	
<i>35-44 anos</i>					
Grupo de estudo	14	38 ± 16	-1,87	44 ± 18	-0,72
Normal	1730	53 ± 7		51 ± 8	
<i>45-54 anos</i>					
Grupo de estudo	12	40 ± 12	-1,17	50 ± 11	-0,03
Normal	622	50 ± 9		50 ± 8	
<i>55-64 anos</i>					
Grupo de estudo	9	44 ± 13	-0,31	47 ± 10	-0,19
Normal	647	47 ± 10		49 ± 10	
<i>65-74 anos</i>					
Grupo de estudo	7	44 ± 12	0,06	50 ± 17	0,12
Normal	1692	45 ± 10		48 ± 9	
<i>≥75 anos</i>					
Grupo de estudo	3	33 ± 34	-0,7	53 ± 18	0,29
Normal	1312	41 ± 11		48 ± 10	

PCS, resumo do componente físico do SF-12; MCS, resumo do componente mental do SF-12; d, tamanho do efeito de Cohen (d = 0,20-0,3, efeito pequeno; d = 0,50, efeito médio; d ≥ 0,80, efeito grande).

Dados expressos em média ± desvio-padrão.

resultados em longo prazo, como o nosso, têm uma taxa baixa de resposta. Polinder et al.,¹⁹ em 24 meses de acompanhamento, relataram uma taxa de resposta de 21%. Em nosso estudo, não foram encontradas diferenças nas características dos traumas dos pacientes que responderam e não responderam. Esperam-se, assim, resultados semelhantes em ambas as populações.

Concluimos que a determinação da qualidade de vida em longo prazo pode ajudar a identificar os pacientes nos quais seria necessário mais esforço e ênfase nos processos de reabilitação e adaptação, além de ajudar a detectar abordagens preventivas voltadas para diminuir a deficiência pós-traumática. Em nossa população, aqueles que sofreram fraturas de extremidades e pélvicas eram mais propensos a apresentar incapacidade em longo prazo e a gravidade das lesões externas também é um preditivo de incapacidade em longo prazo em pacientes vítimas de traumatismo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, Salkever DS, Scharfstein DO. 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, 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, Bouillonb B, Bullinger M, Wood-Dauphineed S. Quality of life after multiple trauma. *Aim and Scope of the Conference Restor Neurol Neurosci*. 2002;20:87-92.
- Neugebauer E, Bouillonb B, Bullinger M, Wood-Dauphineed 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.
- Bruce B, Fries JF. The Health Assessment Questionnaire (HAQ). *Clin Exp Rheumatol*. 2005;23:S14-8.
- Bruce B, Fries JF. The Stanford Health Assessment Questionnaire: dimensions and practical applications. *Health Qual Life Outcomes*. 2003;1:20, this article is available from: <http://www.hqlo.com/content/1/1/20>
- 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.
- Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, Santed R, Valderas JM, Ribera A, Domingo-Salvany

- A, Alonso J. 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, Roon-Cassini T, Bradley. 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, 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, Meerding WJ. 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*. 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.