

DIEZ AÑOS DEL NEW INJURY SEVERITY SCORE (NISS): ¿CAMBIO POSIBLE?

Lilia de Souza Nogueira¹
Cristiane de Alencar Domingues¹
Miriam de Araújo Campos²
Regina Márcia Cardoso de Sousa³

Estudio de revisión bibliográfica cuyo objetivo es presentar el panorama sobre investigaciones que utilizan el Injury Severity Score (ISS) en comparación con el New Injury Severity Score (NISS). Las búsquedas fueron realizadas en las bases de datos, utilizando el término NISS. Encontrados 42 artículos, 23 de los cuales no realizaron la comparación de los índices en cuestión. Gran parte de los 19 artículos seleccionados, encontraron que el NISS al ser comparado, mostró una mejor relación con los resultados del ISS, principalmente en lesiones graves y específicas. Para estudios cuyas muestras variaron entre 1.000 y 10.000 casos, se observaron resultados favorables para el NISS. Muestras superiores a 10.000 e inferiores a 1.000 mostraron tanto preferencia como igualdad para el NISS. En ningún estudio el ISS superó al NISS, para el caso del diagnóstico de situaciones analizadas. Estas observaciones y un mejor cálculo del NISS frente al ISS, parecen indicar la futura substitución del ISS por el NISS.

DESCRIPTORES: índices de gravedad del trauma; escala de gravedad del traumatismo; heridas y traumatismos

TEN YEARS OF NEW INJURY SEVERITY SCORE (NISS): IS IT A POSSIBLE CHANGE?

The article is a bibliographic review which intends to present the actual range of researches comparing the Injury Severity Score (ISS) and the New Injury Severity Score (NISS). Databases were searched using the keyword NISS, with 42 articles, 23 of which didn't compare the two indexes. Most part of the 19 selected articles showed that NISS has been more accurate in predicting the outcomes (dependent variables) than ISS, moreover in severe and specific trauma. Studies with populations between 1,000 and 10,000 resulted in NISS-favorable results, whereas studies with populations larger than 10,000 or smaller than 1,000 showed either NISS-favorable results or no difference between the two groups. However, there were no studies showing ISS-favorable results. These results and the easier calculation of NISS lead to a future replacement of ISS by NISS.

DESCRIPTORS: trauma severity indexes; injury severity score; wounds and injuries

DEZ ANOS DE NEW INJURY SEVERITY SCORE (NISS): POSSÍVEL MUDANÇA?

Trata-se de revisão bibliográfica, cujo objetivo é apresentar o panorama das pesquisas que utilizam o New Injury Severity Score (NISS) e que o comparam com o Injury Severity Score (ISS). Foram realizadas buscas em bases de dados utilizando-se o termo NISS. Foram localizados 42 artigos, 23 não comparavam os índices em questão. A maioria dos 19 artigos selecionados afirmou que NISS se relacionou melhor com os resultados do que o ISS, principalmente em ferimentos graves e específicos. Em estudos, cuja amostra variou de 1.000 a 10.000 casos, observou-se resultado favorável ao NISS; amostras maiores que 10.000 e menores que 1.000 indicaram ora preferência ao NISS, ora igualdade. Em nenhum estudo o ISS superou o NISS para prever os eventos analisados. Essas observações e maior facilidade do cálculo do NISS em relação ao ISS direcionam a futura substituição do ISS pelo NISS.

DESCRIPTORES: índices de gravidade do trauma; escala de gravidade do ferimento; ferimentos e lesões

¹ Enfermeira, Alumna de Maestría, e-mail: lilianogueira@usp.br, crisingues@usp.br. Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo, Brasil; ² Enfermeira, Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, por la Fundación Zerbini, Brasil, e-mail: campos-miriam@uol.com.br; ³ Profesor Asociado de la Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo, e-mail: vian@usp.br

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos muy remotos, el hombre se enfrentó con guerras y catástrofes que provocaron múltiples lesiones traumáticas, generando en los profesionales el desafío de hacer posible que las víctimas tengan tratamientos adecuados para su recuperación. Con la intención de evaluar, prevenir y prepararse para atender traumatismo, algunos sistemas de medida fueron desarrollados con la finalidad de determinar la gravedad y el pronóstico de las víctimas.

Con esta finalidad, muchos índices sobre la gravedad traumática fueron propuestos, con el objetivo de evaluar y comunicar objetivamente, por medio de un lenguaje común, las alteraciones fisiológicas, la gravedad de las lesiones anatómicas y la probabilidad de un mejor pronóstico en pacientes que sufrieron traumatismos.

El término "índice de gravedad para el trauma" es definido por los Descriptores en Ciencias de la Salud como "sistemas para evaluar, clasificar y codificar lesiones". Sin embargo, estos índices son específicamente definidos como clasificaciones numéricas, vinculados a una o más características del trauma o de las víctimas, como parte del resultado clínico observado en el paciente. De esta forma, existe un incremento en los índices de gravedad de los traumatismos y un aumento en los puntajes; siendo estos establecidos por esta relación, con la finalidad de mejorar el pronóstico de los pacientes.

Varios son los índices de gravedad utilizados en las diversas investigaciones. Estas escalas de medida son de tipo fisiológica, anatómica o mixta. Entre las anatómicas, el Injury Severity Score (ISS), creado por Baker y colaboradores en 1974; el cual fue considerado hace más de 20 años como "estándar-oro" según la clasificación de gravedad de la víctima que sufrió traumatismo, en: contuso y penetrante. El ISS se basa en la Abbreviated Injury Scale (AIS), manual de descriptores anatómicos sobre heridas en traumatizados, el cual ofrece una descripción para cada tipo de lesión, a través de un número identificador compuesto por siete dígitos: el primer dígito identifica la región del cuerpo, el segundo representa el tipo de estructura anatómica, el tercero y el cuarto identifican la estructura anatómica específica (o en los casos de lesión externa, la naturaleza específica para la lesión), el quinto y sexto dígito identifican el nivel de la lesión en una región

específica del cuerpo o estructura anatómica, finalmente el séptimo dígito, colocado a la derecha del punto decimal, que identifica el puntaje de la gravedad de la AIS. Este número puede variar de 1 (gravedad mínima) a 6 (gravedad máxima, casi siempre fatal)⁽¹⁾.

El ISS a diferencia del AIS, busca retratar la gravedad global de la víctima por traumatismo, teniendo como base el puntaje de la gravedad de las lesiones, establecido por la AIS. El cálculo del ISS consiste en la suma al cuadrado del puntaje AIS dado a las lesiones más graves, para las tres diferentes regiones del cuerpo (el trauma más grave), identificando la gravedad del paciente y permitiendo la estratificación del mismo. Cuanto mayor es el valor del puntaje, mayor es la gravedad del paciente y en consecuencia, una mayor probabilidad de muerte⁽²⁾.

En 1997, los autores del ISS modificaron este indicador debido a la falla identificada en su cálculo, en el cual consideraba una única lesión por región corporal, subestimando la gravedad del paciente. En pacientes con múltiples lesiones localizadas en una misma región corporal, el ISS consideró solo la más grave, ignorando la segunda lesión más grave, la cual muchas veces, se encontraba en la misma área corporal de la primera. Para corregir estas limitaciones fue creado el New Injury Severity Score (NISS), el cual considera en su cálculo las tres lesiones más graves, independientemente de la área corporal⁽³⁾. Esta modificación del ISS para el NISS tuvo como objetivo ampliar el valor predictivo del índice y simplificar su cálculo.

Hace diez años, desde la creación del NISS, la comunidad científica viene evaluando los dos índices, discutiendo sobre cual de los dos índices tiene un mejor desempeño. En este contexto, los objetivos de este estudio son: describir el uso del NISS en investigaciones nacionales e internacionales, así como, analizar los resultados de las investigaciones que compararon el NISS con el ISS.

MÉTODOS

Estudio descriptivo, exploratorio realizado en el Brasil, por medio de una revisión bibliográfica en tres etapas. En la primera etapa fue realizada la búsqueda por palabras en las bases de datos Pubmed, Medline, Lilacs y Scielo, utilizándose el término NISS. La primera búsqueda en estas bases de datos fue

realizada en Mayo del 2006. Para completar el levantamiento de las investigaciones publicadas en este año, una nueva búsqueda fue realizada en febrero de 2007. Publicaciones realizadas hasta diciembre del 2006, tanto con población adulta como infantil (las cuales fueron estudiadas), siendo el tipo de trauma encontrado por penetración y/o contuso.

En la segunda fase, los resúmenes de todas las publicaciones ubicadas en su etapa anterior, fueron leídos enfocando su temática central y utilizando el NISS. A través de esta lectura de resúmenes, surgieron seis grupos para la clasificación de los artículos, según la contribución dada al NISS: NISS comparando exclusivamente el ISS, NISS comparado con el ISS y otros índices de gravedad, NISS comparado con otros índices de gravedad, NISS indicador de gravedad de la muestra, y NISS criterio de inclusión de las víctimas en la investigación y la revisión bibliográfica. Estas categorías fueron definidas por sugerencia de las autoras del trabajo, antes de una segunda lectura individual del material, cuando las publicaciones fueron categorizadas de acuerdo con su contribución para el INSS. Asimismo, en esta fase fueron extraídos de los resúmenes las siguientes informaciones: tipo de publicación (descripción de la investigación en el periódico, tesis de doctorado o disertación de maestría), año, idioma, local y periodo de publicación. Finalizando en esta etapa, las observaciones individuales de los autores, las cuales fueron comparadas, así como fue firmado un diagnóstico de las publicaciones durante la primera etapa.

La tercera etapa del trabajo se restringió al análisis de los artículos que fueron clasificados en las categorías: NISS comparado exclusivamente con el ISS y el NISS comparado con el ISS y otros índices de gravedad. Esta fase, fue compuesta por la lectura y evaluación integral de todos los estudios que realizaron estas comparaciones. En este análisis fueron extraídas las siguientes informaciones: lugar de estudio, clientes, tipo de traumatismo en la muestra o población, diagnóstico de la lesión, cobertura y tamaño de la muestra, indicadores comparados, variables comparadas y conclusiones del estudio. Nuevamente todas las clasificaciones y categorías de los artículos fueron comparados y discutidos por todos los autores de esta publicación.

Los datos recolectados fueron introducidos en una planilla electrónica a través del Programa

Microsoft Office Excel 2003 y organizados en una tabla para su mejor interpretación.

USO DEL NISS EN INVESTIGACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

Fueron encontrados 42 trabajos, siendo 39 descripciones de investigaciones en periódicos, 1 revisión de bibliografía 1 disertación de maestría y 1 tesis de doctorado. Del total de estudio, 83.2% se encontraban indexados en Medline y Pubmed, 9.6% solo en Pubmed, 4.8% en Lilacs, y solo 2.4% en Scielo. Los estudios fueron publicados en 21 diferentes periódicos. The Journal of Trauma Injury y Infection and Critical Care publicaron el mayor número de artículos (35.7%), seguido del Emergency Medicine Journal (7.1%), Injury Prev, Journal of Orthopaedic Trauma y Journal American College Surgeons (con 4.7% cada uno). Entre los periódicos brasileños, solo la Revista del Colegio Brasileño de Cirujanos publicó un artículo relacionado al NISS⁽⁴⁾. La disertación y tesis ubicadas fueron realizadas en el Brasil⁽⁵⁻⁶⁾.

El inglés fue el idioma de publicación predominante (83.3%), seguido del portugués (7.1%), alemán, checo, dinamarqués y español (con 2.4% cada uno). Hubo predominio de estudios realizados en los EEUU (23.8%), seguidos del Brasil y Canadá (9.5%), Inglaterra (7.1%), Tailandia, África del Sur, Alemania y Francia (4.7% cada uno). Fue observado un estudio en cada uno de los siguientes países Dinamarca, España, Finlandia, Holanda, Hungría, India, Irán, Irak, Italia, Nueva Zelandia, República Checa y Turquía. Se identificó de esta forma, que el índice ha generado interés en las comunidades científicas de los diversos países.

Estados Unidos es líder en el número de estudios utilizando este nuevo índice, por ser el país en el que se originó no solo el NISS, sino también el ISS, ampliamente utilizado en grandes bases de datos de pacientes traumatizados, con el propósito de comparar los resultados de los sistemas de atención y estimar el pronóstico de los pacientes que sufrieron traumatismo. En el Brasil, los índices de gravedad por traumatismo aún no son contabilizados por accidentes y tipos de violencia en el país; a pesar de la necesidad de mejorar el flujo de información, con la finalidad de desarrollar estrategias de intervención en accidentes y tipos de violencia. Motivo por el cual creció el interés sobre el uso de estos instrumentos en nuestro medio.

Tabla 1 - Distribución de las publicaciones sobre NISS, de acuerdo con la distribución de este indicador en la investigación y su año de publicación. Base de datos Scielo, Lilacs, Pubmed y Medline, 1997 a 2006

Contribución del NISS en la investigación	Año de publicación						Total
	1997	2001	2003	2005			
	1998	2000	2002	2004	2006		
Comparación exclusiva con el ISS	2	1	6	4	2	15	
Comparación con el ISS y otros indicadores	-	-	-	1	3	4	
Comparación con otros indicadores	-	1	1	1	-	3	
Indicador de gravedad en la muestra	-	-	7	3	5	15	
Criterio de inclusión de las víctimas en la investigación	-	-	-	1	3	4	
Revisión de la bibliografía	-	-	-	-	1	1	
Total	2	2	14	10	14	42	

La primera publicación sobre NISS en 1997, presentó los resultados de la comparación realizada con el ISS. En 1999 ningún estudio fue realizado aplicando tal índice. Solo a partir del 2000, nuevamente surge el interés en probar el NISS a través de la comparación con otros índices. Asimismo, en 2001 comenzó a ser utilizado como indicador de gravedad para la muestra. Esta aplicación, a pesar de ser escasa fue utilizada hasta el año 2006. Los valores del NISS, como un criterio de inclusión de las víctimas en esta investigación, fue más reciente y mas utilizada en el año 2006.

La existencia de estudios que utilizaron el valor del NISS como criterio para describir la gravedad de la muestra o la inclusión de las víctimas, muestra la confianza que algunos investigadores tienen en el NISS, no siendo así para el ISS. No obstante, se observa una gran cantidad de investigaciones que utilizan el ISS, siendo este índice de mayor uso en el medio científico.

La única revisión bibliográfica ubicada fue realizada en Alemania, escrita en la lengua del país, la cual brinda conocimientos sobre diversos índices de gravedad para traumas, que fueron aplicados al inicio del tratamiento y en la sala de emergencia. Se indican ventajas, desventajas y limitaciones en la utilización de estos índices⁽⁷⁾. Del total (42) 19 artículos compararon el NISS con el ISS, de los cuales 15 compararon solo estos dos índices y 4 el NISS con el ISS y otros índices.

INVESTIGACIONES QUE COMPARARON EL NISS CON EL ISS

Los 19 artículos que comparan el NISS y el ISS fueron detalladamente analizados, realizando una

lectura en su totalidad^(3-5,8-23). De estos, 18 fueron una descripción de la investigación en periódico y 1 disertación de maestría. Los estudios de comparación fueron realizados en diversos países del mundo, con énfasis en los EEUU(5), Canadá (3), Brasil y Tailandia (2 en cada uno). A pesar de esta diversidad de países, los EEUU tuvo el mayor número de publicaciones (68.5%). Los idiomas de publicación fueron en inglés (89.5%) y en portugués (10.5%). Con respecto a los usuarios, se identificó que 36.9% de los estudios enfocaron a la población adulta e infantil, 47.4% solo adultos y 15.7% en niños. Se resalta que esta clasificación está de acuerdo con lo mencionado por los autores, no considerándose el grupo etario por ellos establecidos.

Tabla 2 - Distribución de los estudios que compararon el NISS con el ISS, de acuerdo con el tamaño de la muestra/población y su área de cobertura. Bancos de datos Scielo, Lilacs, Pubmed y Medline, 1997 a 2006

Área de cobertura	Muestra		
	<1.000 casos	≥1.000 e <10.000 casos	≥10.000 casos
Institucional	4	7	-
Multicentro nacional	1	3	3
Multicentro internacional	-	-	1
Total	5	10	4

Se observa en la Tabla 2 que los estudios fueron institucionales (11) o multicentro (8), siendo uno de ellos multicentro internacional. El tamaño de las muestras varió de 63 a 35.385 casos; considerando, que uno de los estudios multicentros realizados nacionalmente presento el mayor número de participantes. Apenas, una cuarta parte de las investigaciones tenían muestras inferiores a 1,000 casos. Con respecto al foco de estudio, 15 estudios trataron exclusivamente del NISS y ISS y 4 los compararon con otros índices: Abbreviated Injury Scale - max (AISmax), Anatomic Profile (AP), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), A Severity Characterization of Trauma (ASCOT), Abdominal Trauma Index (ATI), Glasgow Coma Scale (GCS) y Pediatric Trauma Score (PTS).

Dentro de la perspectiva de investigación, prevención y asistencia relacionada al traumatismo, muchos índices de gravedad fueron desarrollados en los últimos 30 años, con la finalidad de dar mayor precisión a los instrumentos. Dentro de ellos el AP, así como el NISS son un índice alternativo creado

debido a las limitaciones del ISS, proponiendo una caracterización multidimensional del traumatismo, al utilizar la AIS. El AP fue propuesto en 1990 y considera todas las lesiones corporales de la víctima para su cálculo. Sin embargo a pesar de ello, los cambios realizados en el instrumento del AP en relación al ISS fueron casi nulos. Asimismo, considerando su compleja aplicación del AP, este fue un motivo más para que los investigadores se sientan desmotivados en la aplicación de este índice. El estudio que comparó el ISS con el AP y el NISS, presenta conclusiones que indican mejor desempeño por parte de estos dos índices, en relación al ISS⁽²⁰⁾.

La mayoría de las investigaciones enfocó a las víctimas de traumatismo en general (11) y entre los estudios que analizaron traumas con lesiones específicas, se encontró casos de traumatismos músculo esqueléticos (3), seguidos del traumatismo encéfalo-craneano (2), traumatismo en tórax y abdomen (1), traumatismo abdominal en laparotomía (1) y traumatismo de cabeza, tronco y miembros (1). A su vez, también fueron clasificados en contuso (15.8%), penetrante (10.5%) y ambos (73.7%). De los estudios que enfocan solo el traumatismo penetrante, uno de ellos consideró como criterio de inclusión solo pacientes víctimas de armas de fuego⁽¹¹⁾.

Tabla 3 - Distribución de las comparaciones entre el NISS y el ISS, de acuerdo con las variables utilizadas y los resultados observados. Bancos de datos Scielo, Lilacs, Pubmed y Medline, 1997 a 2006.

Variables utilizadas	Resultado de la comparación	
	NISS superior al ISS	NISS equivalente al ISS
Pronóstico	8	6
Índice de hospitalización	2	3
Admisión en la UCI	2	1
Sepsias	-	1
Pérdida de diversos órganos	1	1
Infección hospitalaria	1	-
Complicaciones post-operatorias	1	-
Complicaciones post-trauma	-	1
Resultados / capacidad funcional	2	1
Transferencia hacia otros hospitales	-	1
Condiciones al momento del alta hospitalaria	-	1
Total	17	16

De acuerdo con la Tabla 3, el NISS y el ISS fueron comparados con diferentes variables: pronóstico (si o no), índice de hospitalización (número de días internado), admisión en la Unidad de Cuidados Intensivos (si o no), sepsias (si o no), pérdida múltiple

de órganos (si o no), infección hospitalaria (si o no), complicaciones post-operatorias (si o no), complicaciones post-traumatismo (si o no), resultados/capacidad funcional (dependiente o independiente), transferencia hacia otro hospital (si o no) y condiciones para el alta (necesidad o no de recursos y/o cuidados médicos específicos luego del alta hospitalaria)⁽¹⁶⁾. Algunos estudios compararon más de una variable con el ISS y el NISS, otros realizaron el análisis de toda la muestra y de los grupos específicos de víctimas, tales como trauma grave, leve, cerrado y traumatismo encéfalo-craneano. El análisis que comparó el ISS y el NISS con el pronóstico fue el más frecuente y mostró, en la mayoría de las publicaciones superioridad para el NISS. Resultados similares fueron observados en relación a las variables admisión en la UCI, infección hospitalaria, complicaciones post-operatorias y resultados/capacidad funcional. Al ser comparados con los índices de hospitalización, sepsias, complicaciones post-traumatismo, transferencia hacia otros hospitales y condiciones del alta, el NISS no mostró ser superior al ISS.

Tabla 4 - Distribución de estudios que compararon el NISS y el ISS, de acuerdo con el tamaño de la muestra y el valor predictivo para el NISS. Banco de datos Scielo, Lilacs, Pubmed y Medline, 1997 a 2006

Valor predictivo	Muestra			Total
	<1.000 casos	≥1.000 e <10.000 casos	≥10.000 casos	
NISS superior al ISS	2	7	-	9
NISS equivalente al ISS	3	2	-	5
NISS a veces superior al ISS, a veces equivalente al ISS	-	1	4	5
Total	5	10	4	19

De acuerdo con la Tabla 4, en estudios cuya muestra variaba de 1,000 a 10,000 casos, se observó que la mayoría de las investigaciones presentó resultados favorables para el NISS. Muestras mayores a 10,000 mostraron algunas veces preferencia por el NISS, y otras veces mostraron ser iguales, dependiendo del caso a ser comparado, muestras menores a 1,000 indicaron ser equivalente entre los índices.

A pesar que, en el análisis de la Tabla 3 se observe 17 comparaciones que indicaron superioridad del NISS con respecto al ISS y 16 mostraran equivalencia, se verificó en la Tabla 4 que el número de publicaciones que mencionan estar a favor del NISS es bastante alto: nueve versus cinco que mencionan ser los índices equivalentes.

Como resultado final, la mayor parte de las publicaciones indicó que el NISS se relacionó de forma más adecuada con las variables estudiadas, que con el mismo ISS, en especial en casos de lesiones graves y específicas (traumatismo encéfalo-craneano). Asimismo, estudios que indicaron un mejor desempeño del ISS no fueron localizados.

Se observó que de los 14 estudios que incluyeron traumatismo contuso y penetrante, 8 resaltan que el NISS es un mejor predictor, 3 indicaron igualdad entre los índices y 3 mostraron algunas veces la superioridad del NISS y otras igualdad, dependiendo de las variables a ser comparadas. En el traumatismo contuso, tres estudios fueron realizados mostrando ser superior a la NISS, índices iguales o de acuerdo con la variable tratada, sea esta igualdad o superioridad. Las únicas dos investigaciones que enfocaran exclusivamente el traumatismo penetrante mostraron igualdad entre los índices, con excepción de los análisis sobre complicaciones post-operatorias, en las cuales el NISS fue un mejor predictor.

El ISS y el NISS tienen como base para su cálculo el AIS y las deficiencias, en esta escala se refleja el desempeño de estos dos índices. Aunque el AIS haya sido inicialmente desarrollado para investigar los medios para minimizar las agresiones ocurridas por choques de vehículos; las revisiones periódicas del manual incluyeron y mejoraron, desde 1885, las descripciones de las lesiones traumáticas, además de aquellas ocurridas en los accidentes automovilísticos, mejorando así la AIS y de esta forma, pueda ser usada por todos los tipos de causas externas.

Con respecto al tipo de clientes, se identificó la mayor frecuencia de resultados favorables para el NISS en investigaciones que incluyeron adultos o adultos y niños. En aquellas investigaciones en las cuales la población fueron exclusivamente niños, la

mayoría resaltó que no existieron diferencias entre los índices, con excepción de un estudio que presentó el NISS como el mejor predictor para la capacidad funcional, en caso de traumatismo grave. En ningún estudio el ISS superó al NISS, asimismo una publicación resalta la facilidad de ser aplicado el NISS⁽²³⁾.

CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica sobre las investigaciones que trataron del NISS en los últimos diez años permitió las observaciones a seguir.

De los 42 estudios encontrados que aplicaron el NISS, 83.3% fueron indexados en las bases de datos Pubmed y Medline, siendo publicados en idioma inglés y en periódicos: *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care* (35,7%). En los 20 países de todos los continentes, fueron realizadas investigaciones utilizando sobre el NISS, EEUU presentó el mayor número de estudios (10), seguido del Brasil y Canadá (4 en cada país).

El NISS publicado en 1997, ha sido constantemente probado con el ISS y otros índices. Las investigaciones que compararon el ISS con el NISS frente a las variables que determinaban las consecuencias del traumatismo, son favorables a la nueva versión del instrumento, en especial cuando presentan conclusiones que evidencian la superioridad del NISS y no consideran al ISS como superior al NISS en cuanto a su función.

Estas evidencias y la mayor facilidad para el cálculo del NISS en relación al ISS, podrían haber sido enfocados para substituir el ISS por el NISS. No obstante, luego de 10 años de la propuesta de cambio en el cálculo del ISS, los científicos lo observan como incompleto, utilizando prioritariamente el ISS en sus investigaciones y probando la nueva versión del instrumento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Association for the Advancement of Automotive Medicine - AAAM. Abbreviated Injury Scale (AIS): 1990 revision. Des Plaines, Illinois; 1990.
2. Baker SP, O'neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974 March; 14(3):187-96.
3. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma* 1997 December; 43(6):922-5.
4. Fraga GP, Mantovani M, Magna LA. Índices de trauma em pacientes submetidos à laparotomia. *Rev Col Bras Cir* 2004 Outubro; 31(5):299-306.
5. Campos, MA. O Injury Severity Score e a sua nova proposta em vítimas de trauma crânio-encefálico: diferenças em resultados e efetividade de valor preditivo. [dissertação]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem/USP; 2001.

6. Calil, AM. Dor e analgesia em vítimas de acidente de transporte atendidas em um pronto-socorro. [tese]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem/USP; 2003.
7. Kulla M, Fischer S, Helm M, Lampl L. [How to assess the severity of the multi-system trauma in the emergency-room — a critical review] Traumascores für den Schockraum — eine kritische Übersicht. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2005 December; 40(12):726-36.
8. Brennenman FD, Boulanger BR, McLellan BA, Redelmeier DA. Measuring injury severity: time for a change?. *J Trauma* 1998 April; 44(4):580-2.
9. Balogh Z, Offner PJ, Moore EE, Biffi WL. NISS predicts postinjury multiple organ failure better than the ISS. *J Trauma* 2000 April; 48(4):624-7.
10. Grisoni E, Stallion A, Nance ML, Lelli JL, Garcia VF, Marsh E. The New Injury Severity Score and the evaluation of pediatric trauma. *J Trauma* 2001 June; 50(6):1106-10.
11. Streng M, Tikka S, Leppäniemi A. Assessing the severity of truncal gunshot wounds: a nation-wide analysis from Finland. *Ann Chir Gynaecol* 2001 November; 90(4):246-51.
12. Jamulitrat S, Sangkerd P, Thongpiyapoom S, Na Narong M. A comparison of mortality predictive abilities between NISS and ISS in trauma patients. *J Med Assoc Thai* 2001 October; 84(10):1416-21.
13. Jamulitrat S, Narong MN, Thongpiyapoom S. Trauma severity scoring systems as predictors of nosocomial infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002 May; 23(5):268-73.
14. Husum H, Strada G. Injury Severity Score versus New Injury Severity Score for penetrating injuries. *Prehospital Disaster Med* 2002 January-March; 17(1):27-32.
15. Balogh ZJ, Varga E, Tomka J, Süveges G, Tóth L, Simonka JA. The new injury severity score is a better predictor of extended hospitalization and intensive care unit admission than the injury severity score in patients with multiple orthopaedic injuries. *J Orthop Trauma* 2003 August; 17(7):508-12.
16. Sullivan T, Haider A, DiRusso SM, Nealon P, Shaukat A, Slim M. Prediction of mortality in pediatric trauma patients: new injury severity score outperforms injury severity score in the severely injured. *J Trauma* 2003 December; 55(6):1083-7.
17. Tay SY, Sloan EP, Zun L, Zaret P. Comparison of the New Injury Severity Score and the Injury Severity Score. *J Trauma* 2004 January; 56(1):162-4.
18. Lavoie A, Moore L, Lesage N, Liberman M, Sampalis JS. The New Injury Severity Score: a more accurate predictor of in-hospital mortality than the Injury Severity Score. *J Trauma* 2004 June; 56(6):1312-20.
19. Lavoie A, Moore L, LeSage N, Liberman M, Sampalis JS. The Injury Severity Score or the New Injury Severity Score for predicting intensive care unit admission and hospital length of stay?. *Injury* 2005 April; 36(4):477-83.
20. Frankema SP, Steyerberg EW, Edwards MJ, van Vugt AB. Comparison of current injury scales for survival chance estimation: an evaluation comparing the predictive performance of the ISS, NISS, and AP scores in a Dutch local trauma registration. *J Trauma* 2005 March; 58(3):596-604.
21. Sutherland AG, Johnston AT, Hutchison JD. The new injury severity score: better prediction of functional recovery after musculoskeletal injury. *Value Health* 2006 January-February; 9(1):24-7.
22. Harwood PJ, Giannoudis PV, Probst C, Van Griensven M, Krettek C, Pape HC. The Polytrauma Study Group of the German Trauma Society. Which AIS based scoring system is the best predictor of outcome in orthopaedic blunt trauma patients?. *J Trauma* 2006 February; 60(2):334-40.
23. Bulut M, Koksal O, Korkmaz A, Turan M, Ozguc H. Childhood falls: characteristics, outcome, and comparison of the Injury Severity Score and New Injury Severity Score. *Emerg Med J* 2006 July; 23(7):540-5.