UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM

CRISTIANE DE ALENCAR DOMINGUES

**PROBABILIDADE DE SOBREVIVÊNCIA:
COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DO
TRAUMA AND INJURY SEVERITY SCORE
(TRISS) COM SUA NOVA VERSÃO (NTRISS)**

SÃO PAULO
2008

CRISTIANE DE ALENCAR DOMINGUES

**PROBABILIDADE DE SOBREVIVÊNCIA: COMPARAÇÃO
DOS RESULTADOS DO TRAUMA AND INJURY
SEVERITY SCORE (TRISS) COM SUA NOVA VERSÃO
(NTRISS)**

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Enfermagem

Área de Concentração:
Enfermagem na Saúde do Adulto

Orientadora:
Professora Doutora Regina Márcia Cardoso de
Sousa

SÃO PAULO

2008

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

Catálogo na Publicação (CIP)

Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”

Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Domingues, Cristiane de Alencar.

Probabilidade de sobrevivência: comparação dos resultados do Trauma and Injury Severity Score (TRISS) com sua nova versão (NTRISS). / Cristiane de Alencar Domingues. – São Paulo, 2008. 76 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Regina Márcia Cardoso de Sousa.

1. Traumatologia (índices) 2. Taxa de sobrevivência 3. Serviço hospitalar de emergência 4. Ferimentos e lesões (estatística e dados numéricos). I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Cristiane de Alencar Domingues

Título: Probabilidade de sobrevivência: comparação dos resultados do Trauma and Injury Severity Score (TRISS) com sua nova versão (NTRISS).

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Enfermagem

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Professor Doutor: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Professor Doutor: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Professor Doutor: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A minha mãe, meu maior exemplo de dignidade, força e coragem...

A meu pai, que muito me ensinou...

A meu irmão, que descobri que estará sempre a meu lado...

A minha querida Bisa Sancha, que sempre acreditou em mim...

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Regina Márcia Cardoso de Sousa, por todos os ensinamentos e disponibilidade na conclusão deste estudo.

À amiga Lilia Nogueira, por todo o conhecimento técnico-científico dividido e, mais ainda, pelo apoio e companheirismo em todos os momentos, sobretudo naqueles de angústia e desespero.

A meu querido tio Egidio, pela ajuda na elaboração do banco de dados, desde a iniciação científica.

Ao Professor Doutor Renato Sérgio Poggetti, por me abrir as portas do universo encantador da traumatologia.

Aos Professores Doutor Belchor Fontes e Doutor Fernando Bueno Pereira Leitão, pela preocupação com a conclusão desta pesquisa.

A enfermeira Giane Leandro de Araújo, ao Rafael de Oliveira Macedo e aos residentes da cirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo auxílio na obtenção dos dados.

À Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela autorização do estudo.

Ao Doutor Hideaki Kawata, Diretor do Instituto Médico Legal do Estado de São Paulo, por permitir a consulta aos laudos de necropsia.

À Doutora Daniele Munõz, por toda disponibilidade e ajuda na obtenção dos laudos de necropsia.

Às funcionárias Sandra e Clarice da Divisão de Arquivo Médico do Hospital das Clínicas da FMUSP, pela ajuda na obtenção dos prontuários.

Aos Professores Doutor Paolo Meneghin e Doutora Kátia Grillo Padilha, pela valiosa contribuição no Exame de Qualificação.

A Andréia Wojcicki, pela revisão quanto à forma de apresentação das referências bibliográficas.

Ao Michael Robert Zellner, pela versão para a língua inglesa.

A Ivone Borelli, por toda preocupação e pela revisão da Língua Portuguesa.

A Priscila Negreiros, pela ajuda na análise estatística.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela concessão da bolsa de estudo.

A meus amigos, pelo incentivo e apoio incondicional.

Domingues CA. Probabilidade de sobrevida: comparação dos resultados do Trauma and Injury Severity Score (TRISS) com sua nova versão (NTRISS) [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2008.

RESUMO

Trauma and Injury Severity Score (TRISS) é um índice que permite calcular probabilidade de sobrevida de pacientes traumatizados. Para seu cálculo, são necessárias informações como: idade; tipo de trauma - penetrante ou contuso; valor do Revised Trauma Score (RTS) e pontuação do Injury Severity Score (ISS). Em 1997, foi realizada uma revisão do ISS com o intuito de melhorar sua acurácia na determinação da gravidade do trauma, que resultou em mudança no cálculo desse índice e, conseqüentemente, em uma nova versão, o New Injury Severity Score (NISS). Resultados de estudos têm indicado que o NISS iguala-se ou supera o ISS na previsão de mortalidade. Neste estudo, buscou-se verificar se a substituição do ISS pelo NISS na fórmula original do TRISS (denominada NTRISS), melhora sua estimação de sobrevida. Trata-se de uma pesquisa retrospectiva realizada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A população constituiu-se de 533 pacientes traumatizados atendidos e internados no Pronto-Socorro do hospital pelo período de um ano. A análise descritiva das características das vítimas foi realizada e calculadas as medidas de posição para as variáveis contínuas. Para verificar qual o melhor indicador (TRISS ou NTRISS), para probabilidade de sobrevida e o melhor ponto de corte, a curva ROC foi usada. Os resultados foram confrontados com as mortes e sobrevidas observadas com o intuito de se identificar a fórmula mais acurada para o cálculo da probabilidade de sobrevida. Fizeram parte do estudo pacientes traumatizados de 18 a 95 anos, sendo a maioria jovens (61,9%), do sexo masculino (80,5%). Os acidentes de transporte foram as causas externas mais freqüentes (61,9%), e, conseqüentemente, houve predomínio de trauma contuso (87,1%). Do total de pacientes, 82,9% foram atendidos por unidades sistematizadas de atendimento pré-hospitalar. A região mais freqüentemente traumatizada foi a superfície externa (63,0%), seguida por cabeça e pescoço (55,5%). Os pacientes estiveram internados por uma média de 11,0 dias ($\pm$ 18,0). Dos 533 pacientes, 42,2% necessitaram de internação em Unidade de Terapia Intensiva. A taxa de sobrevida foi de 76,9%. A maioria dos indivíduos (54,5%) apresentou valor de RTS de 7 a 7,84. O escore do ISS e do NISS variou de 0 a 75, com predomínio do escore de 9 a 15 (40,0%) para o ISS e de 16 a 24 (25,5%) para o NISS. O valor do TRISS e do NTRISS variou de 0 a 100,0%; probabilidade de sobrevida maior ou igual a 75,0% foi apresentada por 83,4% dos pacientes segundo o TRISS e por 78,4% dos pacientes de acordo com o NTRISS. O TRISS superestimou a probabilidade de sobrevida dos pacientes traumatizados quando comparado ao NTRISS. Houve diferença estatisticamente significativa entre a previsão de sobrevida

dada pelo TRISS e NTRISS, e o NTRISS foi mais assertivo que o TRISS para prever sobrevida dos pacientes atendidos neste centro de trauma.

Palavras-chave: Índices de gravidade do trauma. Escala de gravidade do ferimento. Lesões traumáticas. Trauma and Injury Severity Score. Injury Severity Score. New Injury Severity Score.

Domingues, CA. Survival probability: comparison of the results of Trauma and Injury Severity Score (TRISS) and its new version (NTRISS) [dissertation]. São Paulo: School of Nursing, University of São Paulo; 2008.

ABSTRACT

The Trauma and Injury Severity Score (TRISS) is an index that permits the calculation of survival probability in trauma victims. The following information is necessary to perform this calculation: age, trauma type -penetrating or contusion; value from the Revised Trauma Score (RTS); and the scores from the Injury Severity Score (ISS). In 1997, a revision was done to the ISS to improve its accuracy for determining the severity of traumas, thus resulting in a new version called the New Injury Severity Score (NISS). Studies have shown that this NISS is equal to or greater than the ISS in the prediction of mortality. The objective of this study was to verify if substituting the ISS with the NISS, in the original TRISS form, improved the survival rate estimate. This retrospective study included 533 trauma victims who were attended and interned in the emergency room during a period of 1 year, in "Hospital das Clínicas" of the Medical School of the University of Sao Paulo. A descriptive analysis of the characteristics of the victims was performed and the position measurements for the continuous variables were calculated. An ROC curve was used to verify which would be the best indicator (TRISS or NTRISS) for calculating the survival probability. The results were compared with the deaths and survivors in order to indentify the most accurate formula for calculating survival probability. Included in this study were trauma victims, between the ages of 18 to 95, with the majority being youths (61.9%) and of the male gender (80.5%). Contributing causes were predominantly from motor vehicle accidents (61.9%), and predominantly with contusions (87.1%). Of the total victims, 82.9% were treated in first aid clinics. The most frequent trauma regions were superficial (63%) followed by the head and neck (55.5%) The victims were interned on an average of 11 days. (± 18.0). Of the 533 victims 42.2% were interned in the Intensive Care Unit (ICU) and the survival rate was 76.9%. The majority of individuals (54.5%) had RTS scores between 7 and 7.84.

The ISS and NISS score varied from 0 to 75, with the average ISS score ranging from 9-15 (40.0%) and the NISS score from 16-24 (25.5%). The TRISS and NTRISS scores varied between 0 and 100 %; probability of survival equal to or greater than 75.0% was presented for 83.4% of the victims according to TRISS and 78.4% according to NTRISS thus, the TRISS overestimated the probability of survival in trauma victims. There was a statistically significant difference in the estimate of survivability data between the TRISS and NTRISS with the latter being the more accurate scale for predicting survivability among the victims treated in this trauma center.

Key Words: Indexes for trauma severity. Severity scale for the injury. Traumatic injuries. Trauma and Injury Severity Score. Injury Severity Score. New Injury Severity Score

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características demográficas dos pacientes internados no PS-HCFMUSP (N=533). São Paulo, 2006/2007	36
Tabela 2	Características do trauma e do atendimento pré-hospitalar dos pacientes internados no PS-HCFMUSP (N=533). São Paulo, 2006/2007	37
Tabela 3	Características clínicas dos pacientes internados no PS-HCFMUSP (N=533). São Paulo, 2006/2007	39
Tabela 4	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo índice de gravidade do trauma fisiológico (RTS). São Paulo, 2006/2007	43
Tabela 5	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo índices anatômicos de gravidade do trauma (ISS e NISS). São Paulo, 2006/2007	44
Tabela 6	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo Probabilidade de sobrevida (Ps) indicada pelo TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007	45
Tabela 7	Ponto de corte para o TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007	46
Tabela 8	Probabilidades condicionais ao TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007	47
Tabela 9	Comparação da área sob a curva ROC para o TRISS e o NTRISS. São Paulo, 2006/2007	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Exemplo de cálculo do ISS, utilizando-se a AIS 2005	30
Figura 2	Exemplo de cálculo do NISS, utilizando-se a AIS 2005	31
Figura 3	Valores atribuídos aos parâmetros do RTS	32
Figura 4	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo escore da Escala de Coma de Glasgow na admissão hospitalar. São Paulo, 2006/2007	40
Figura 5	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo valor da pressão arterial sistólica (mmHg) na admissão hospitalar. São Paulo, 2006/2007	41
Figura 6	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo frequência respiratória (incursões/minuto) na admissão hospitalar. São Paulo, 2006/2007	42
Figura 7	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo comparação dos resultados do TRISS e NTRISS . São Paulo, 2006/2007	46
Figura 8	Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo comparação dos resultados do TRISS e NTRISS . São Paulo, 2006/2007	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
ISS versus NISS	20
3 OBJETIVOS	24
4 MATERIAL E MÉTODOS	26
4.1 Tipo de estudo	27
4.2 Local do estudo	27
4.3 População do estudo	27
4.4 Fonte de dados	28
4.5 Coleta de dados	28
4.6 Tratamento dos dados	29
4.6.1 Codificação, segundo AIS e cálculo do ISS / NISS, RTS e TRISS / NTRISS	29
4.6.2 Análise dos dados	33
5 RESULTADOS	35
6 DISCUSSÃO	49
7 CONCLUSÕES	59
REFERÊNCIAS	62
ANEXOS	72
APÊNDICE	75

1 INTRODUÇÃO

Nos países desenvolvidos e no Brasil, o trauma representa a terceira causa de morte, depois das doenças cardiovasculares e neoplasias ^(1, 2). No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, em 2005, entre as principais causas de morte, as externas foram as responsáveis pelo maior número de mortes entre os indivíduos de um a 39 anos de idade ⁽²⁾, apesar da chance de sobrevivência de um paciente traumatizado, que receba um tratamento hospitalar adequado ser provavelmente maior que qualquer outro tipo de paciente ⁽³⁾. Apenas entre os indivíduos maiores de 40 anos, as doenças do aparelho circulatório superam as causas externas que são constituídas pelos acidentes e violências, e podem resultar em seqüelas irreversíveis ou óbito.

Em 2005, 58.969 adultos entre 20 e 39 anos foram mortos em decorrência de traumas, conforme estatísticas do Ministério da Saúde ⁽²⁾. Não se pode deixar de citar os que sofreram lesões temporárias ou permanentes e ficaram fora do mercado de trabalho por tempo variável, uma vez que nessa faixa etária encontra-se a maior parcela da população economicamente ativa.

Em razão da magnitude dos problemas decorrentes dos eventos traumáticos, este merece uma atenção especial em todos os níveis da assistência à saúde, desde o atendimento pré-hospitalar até a reabilitação, desde a atenção primária até a de alta complexidade, sendo também de fundamental importância a pesquisa em trauma para o avanço do conhecimento e obtenção de melhores resultados no tratamento dessa devastadora doença ⁽⁴⁾.

Para tanto, foram desenvolvidos sistemas de pontuação de trauma que possibilitaram documentar as características epidemiológicas do trauma, avaliar a assistência prestada e planejar sistemas de cuidados de emergência ⁽⁵⁾. Análises de dados relacionados a esses sistemas de pontuação são úteis para a melhora da qualidade da assistência prestada a pacientes traumatizados ⁽⁶⁾.

Os sistemas de pontuação disponíveis são vários; alguns muito específicos, outros, porém, são aceitos universalmente e revistos de

modo periódico, a fim de se tornarem mais precisos. Em 1982, sob a coordenação do Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões (American College of Surgeons Committee on Trauma) foi desenvolvido um estudo para avaliar os resultados da assistência prestada aos pacientes traumatizados, denominado “Major Trauma Outcome Study” (MTOS).

Com base os resultados deste estudo, foi elaborado o Trauma and Injury Severity Score (TRISS), um índice para estimar a probabilidade de sobrevida do paciente traumatizado com o intuito de desenvolver protocolos para o atendimento que pudessem ser adotados nos hospitais, a fim de garantir uma qualidade de atendimento nos sistemas de urgência ⁽⁴⁾.

Pelo MTOS, os hospitais puderam identificar os pacientes que morreram quando eram prognosticados para sobreviver, os que sobreviveram quando eram prognosticados para morrer e, conseqüentemente, monitorar os resultados da assistência prestada, podendo avaliar e melhorar o atendimento à pessoa vítima de trauma ⁽⁷⁾. A determinação do índice de sobrevida é uma exigência básica para avaliar a efetividade da assistência prestada ao traumatizado ⁽⁸⁾.

Se você nunca sentiu a necessidade de utilizar qualquer método de mensuração da gravidade do trauma, então, provavelmente, nunca teve de explicar como uma taxa de sobrevida de 58% de um centro de trauma é, realmente, melhor que a taxa de sobrevida de 97% de algum hospital onde os pacientes eram menos gravemente traumatizados ⁽⁹⁾.

O TRISS permite identificar os pacientes que evoluíram com um resultado estatisticamente inesperado e comparar resultados em diferentes grupos de pacientes ⁽¹⁰⁾. Para o cálculo do TRISS, são necessários o valor do Revised Trauma Score (RTS), do Injury Severity Score (ISS), a idade do paciente e o tipo de trauma – contuso ou penetrante.

No cálculo do TRISS, pesos distintos, derivados do resultado de regressão logística no banco de dados MTOS são aplicados para estabelecer a probabilidade de sobrevida de vítimas de trauma contuso ou penetrante. Nos indivíduos com idade igual ou superior a 55 anos, o valor

específico, também resultante da análise de regressão do MTOS, é computado no cálculo do logaritmo da fórmula.

O RTS consiste na revisão do Trauma Score (TS), um índice de gravidade fisiológico que considera as funções circulatória, respiratória e do sistema nervoso central e que é usado há muitos anos para triagem pré-hospitalar e avaliação de resultados ^(11, 12). O RTS aplicado na cena do evento, para triagem pré-hospitalar, foi denominado RTS-Triagem (RTS-T) e o empregado como medida prognóstica permaneceu com a mesma designação (RTS), porém foi submetido a uma análise estatística e convertido em probabilidade de sobrevida ⁽¹³⁾.

O RTS-T é calculado pela soma dos valores codificados atribuídos às variáveis Escala de Coma de Glasgow (ECG), pressão sanguínea sistólica e frequência respiratória. A pontuação total varia de 0 a 12, correspondendo à maior e menor gravidade, respectivamente.

Para o cálculo do RTS probabilidade de sobrevida, os valores codificados de cada variável são multiplicados com pesos, antes de somá-los. O RTS varia de 0 a 7,8408, sendo os escores mais altos associados a probabilidades de sobrevida mais elevadas. Diferente do RTS-T, os valores das variáveis considerados no cálculo do RTS probabilidade de sobrevida são os observados na admissão hospitalar.

O ISS, outro escore utilizado para o cálculo do TRISS, é baseado na Abbreviated Injury Scale (AIS), um sistema de base anatômica que classifica cada lesão por região corpórea e estabelece um escore que indica a gravidade de uma lesão específica.

Atualmente, a AIS é apresentada sob a forma de um manual cujas lesões são listadas de acordo com o tipo, localização e gravidade. Para o estabelecimento da AIS de cada lesão identificada, são consideradas nove regiões corpóreas: cabeça (crânio e cérebro), face, pescoço, tórax, abdome, coluna, membros superiores, membros inferiores e superfície externa ^(13, 14).

A AIS classifica a gravidade das lesões traumáticas, de acordo com uma escala de seis pontos (1 – leve, 2 – moderada, 3 – grave

sem risco de vida, 4 – grave com risco de vida, 5 – crítica, sobrevivência incerta, 6 – quase sempre fatal).

O ISS avalia a gravidade do trauma em pacientes com múltiplos ferimentos. Para esse índice, selecionam-se três lesões de regiões diferentes do corpo com a maior pontuação de AIS e com base na soma dos quadrados dessa pontuação obtém-se o valor do ISS que varia de 1 a 75, sendo a gravidade do trauma proporcional ao aumento da pontuação.

Os intervalos do ISS adotados, de acordo com o MTOS foram 1 a 8, 9 a 15, 16 a 32, 25 a 40, 41 a 49, 50 a 74 e 75. Um valor de ISS ≥ 16 corresponde a um trauma importante com uma mortalidade acima de 10%, sendo necessária a assistência em um centro de trauma ⁽⁷⁾.

Para o cálculo do ISS, seis regiões do corpo são consideradas: cabeça e pescoço, face, tórax, abdome ou conteúdo pélvico, extremidades ou cintura pélvica e superfície externa. Deve ser calculado após codificadas todas as lesões, usando-se a AIS.

Em 1997, foi proposta uma revisão do ISS a fim de torná-lo mais acurado para determinação da mortalidade ⁽¹⁵⁾. O ISS não considera mais de uma lesão por região corpórea, subestimando, segundo alguns autores, a gravidade do trauma; a nova versão, o New Injury Severity Score (NISS), considera as três lesões mais graves para o cálculo da gravidade, independente da região corpórea afetada, aumentando, assim, a sensibilidade do índice ^(16, 17).

Embora o ISS tenha sido considerado o melhor índice para determinar a gravidade do trauma por, quase, 20 anos, atualmente a divisão do corpo em regiões parece desnecessária e até desaconselhada. Em pacientes com múltiplas lesões localizadas apenas em uma região corpórea, o ISS considera apenas a mais grave e em muitos casos a segunda lesão em gravidade está no mesmo segmento corpóreo da primeira. Esta é a grande deficiência do ISS, que é corrigida no cálculo do NISS ⁽¹⁸⁾.

Alguns estudos já foram feitos com o intuito de verificar qual o melhor indicador para prever mortalidade dos pacientes, ISS ou NISS. Os méritos do NISS são controversos ⁽¹⁹⁾. Alguns mostraram que o NISS é o

mais efetivo ^(8, 16, 18, 20, 21, 22, 23); outros, porém, não provaram diferença significativa entre ISS e NISS na previsão da mortalidade dos pacientes traumatizados ^(15, 24). No entanto, nenhum estudo mostra superioridade do ISS sobre o NISS.

O manejo do paciente traumatizado visa a estabilização do mesmo, antecipando as complicações, sobretudo, o choque e a falência múltipla de órgãos; a otimização do tempo (considerando o conceito da “hora de ouro”); e a intervenção adequada com o intuito de reduzir a morbidade e a mortalidade desses pacientes ⁽¹⁾.

A capacidade de perceber mais objetivamente a gravidade do trauma e, por conseguinte, o risco de vida, pode nortear a prática diária em relação à assistência aos pacientes, sobretudo quanto ao estabelecimento de medidas prioritárias e, especialmente, naqueles serviços com profissionais com pouca experiência no manejo desse tipo de paciente ⁽¹⁹⁾.

Tendo em vista, por um lado, a modificação proposta no cálculo do ISS e os resultados das pesquisas relacionadas com essa mudança e, por outro, o papel do TRISS na prática clínica e sua projeção na comunidade científica, pretendeu-se com este estudo verificar se a substituição do ISS pelo NISS, no cálculo do TRISS, melhora a efetividade desse indicador na estimação da sobrevivência das vítimas de trauma, em geral.

2 REVISÃO DE LITERATURA

ISS versus NISS

A busca por uma escala ideal de medida de gravidade e prognóstico de trauma remonta décadas, assim, várias têm sido estudadas e apresentadas nos resultados de pesquisas com vítimas de trauma. Estas escalas de medida de gravidade são consideradas de base fisiológica, anatômica ou mista. Dentre as escalas anatômicas, o ISS, criado com base na AIS por Baker e colaboradores, em 1977, é considerada "Gold Standard" na classificação da gravidade das vítimas de trauma, tanto contuso como penetrante. Entretanto, já foi alvo de críticas pela comunidade científica por apresentar limitações em sua aplicação. Atendendo às críticas, os próprios autores do ISS propuseram corrigir essas distorções, criando o NISS, em 1997. Desde, então, a comunidade científica vem adotando os dois índices nos estudos de gravidade e prognóstico de trauma, provocando calorosa discussão ao considerar o índice que apresenta melhor desempenho.

Em levantamento bibliográfico realizado nas bases de dados Pubmed, Medline, Lilacs e Scielo, utilizando-se o termo NISS, sem limites para a busca, até 2007, foram encontrados 50 trabalhos, sendo 47 relatos de pesquisa ^(8, 15-18, 20-50, 54-64), uma revisão de literatura ⁽⁵¹⁾, uma tese de doutorado ⁽⁵²⁾ e uma dissertação de mestrado ⁽⁵³⁾. Do total de estudos, 84,0% encontravam-se indexados no Medline e Pubmed ^(8, 15-18, 20-28, 30-48, 51, 55-59, 61-63), 10,0% só no Pubmed ^(49, 50, 54, 60, 64), 4,0% no Lilacs ^(52, 53) e apenas 2,0% no Scielo ⁽²⁹⁾.

Os estudos foram publicados em vinte e cinco periódicos diferentes; o The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care publicou o maior número de artigos (18) ^(8, 15, 16, 18, 20, 21, 26, 31, 33, 37, 39, 45, 47, 48, 56, 58, 59, 61), seguido pelo Emergency Medical Journal (3) ^(27, 49, 50). No Brasil, somente a Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões publicou um desses artigos ⁽²⁹⁾.

O inglês foi o idioma de publicação predominante (84,0%) ^(8, 15-18, 20-27, 30-35, 37-42, 44-50, 54-63), seguido de português (6,0%) ^(29, 52, 53). As pesquisas foram desenvolvidas em diferentes países, o que demonstra a

preocupação das comunidades científicas em identificar o melhor índice de gravidade de trauma para predizer resultados. Houve predominância dos estudos nos EUA (24,0%)^(15, 18, 31, 32, 33, 37, 40, 45-47, 61, 63), seguido pelo Brasil (8,0%)^(22, 29, 52, 53) e Canadá (8,0%)^(16, 21, 26, 30).

O NISS foi desenvolvido em 1997, porém, até 2000 foram publicados quatro estudos sobre o índice e, apenas em 2001, houve aumento do número de estudos que abordavam esse índice – sete estudos^(23, 42-46, 53). O número de publicações ao ano se manteve, até 2003, diminuindo nos anos seguintes. No entanto, nove estudos foram desenvolvidos em 2006^(17, 20, 25-27, 49, 50, 54, 56) e, também, em 2007^(55, 57-64).

Do total de cinqüenta artigos, vinte utilizavam o NISS para caracterização da gravidade dos grupos de estudo^(26, 28, 32, 35-40, 43, 46, 52, 54-57, 59, 61, 63, 64), cinco usavam a pontuação NISS como ponto de corte para inclusão de vítimas nas pesquisas^(22, 25, 27, 50, 58), três comparavam o NISS com outros índices que não o ISS^(33, 44, 48) e um era de revisão da literatura⁽⁵¹⁾.

A análise dos vinte e um trabalhos restantes que enfocavam a comparação dos resultados do NISS e ISS, mostrou que 20 eram relatos de pesquisa^(8, 15-18, 20, 21, 23, 24, 29-31, 34, 41, 42, 45, 47, 49, 60, 62) e uma dissertação de mestrado⁽⁵³⁾. Em relação à base de dados, 17 desses estudos encontravam-se indexados no Medline e Pubmed, concomitantemente^(8, 15-18, 20, 21, 23, 24, 30, 31, 34, 41, 42, 45, 47, 62), apenas no Pubmed, dois estudos^(49, 60) e o restante no Lilacs e Scielo, perfazendo um estudo em cada^(29, 53).

O The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care manteve sua superioridade como revista de publicação dos estudos^(8, 15, 16, 18, 20, 21, 31, 45, 47). As outras pesquisas encontravam-se em 11 diferentes revistas^(17, 23, 24, 29, 30, 34, 41, 42, 49, 60, 62), e a dissertação de mestrado, indexada no Lilacs, não foi publicada⁽⁵³⁾.

Em relação à clientela, identificou-se que 38,1% dos estudos enfocaram a população em geral (adulto e infantil)^(15, 16, 18, 23, 24, 41, 42, 62), 47,6% a adulta^(8, 17, 20, 21, 29, 30, 34, 47, 53, 60) e 14,3% a infantil^(31, 45, 49). Como forma de abrangência, os estudos foram institucionais (13)^{(8, 16, 17, 23, 24, 29, 34,}

41, 47, 49, 53, 60, 62), multicêntricos nacionais (7) (15, 18, 21, 30, 31, 42, 45) e multicêntricos internacionais (1) (20). O número de participantes nas amostras dos estudos variou de 63 a 35.385 vítimas. Os estudos multicêntricos realizados em âmbito nacional detiveram as maiores amostras.

Em relação ao foco de estudo, dezesseis trabalhos abordaram NISS e ISS exclusivamente (15-18, 21, 23, 24, 30, 31, 34, 41, 42, 45, 47, 53, 60) e cinco compararam esses índices com outros - Abbreviated Injury Scale – max (AISmax), Anatomic Profile (AP), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), Revised Trauma Score (RTS), A Severity Characterization of Trauma (ASCOT), Abdominal Trauma Index (ATI), Glasgow Coma Scale (GCS) e Pediatric Trauma Score (PTS) (8, 20, 29, 49, 62). A maioria incluiu vítimas de trauma em geral (12) (8, 15, 16, 18, 21, 23, 31, 41, 45, 47, 49, 62) e, quando específico, houve prevalência do trauma musculoesquelético (4) (17, 20, 34, 60), seguido do trauma crânio-encefálico (2) (30, 53).

Os tipos de trauma abordados foram exclusivamente contusos (14,3%) (16, 20, 53) e penetrantes (9,5%) (24, 42), porém a maioria dos trabalhos, 76,2%, incluiu ambos, contuso e penetrante (8, 15, 17, 18, 21, 23, 29, 30, 31, 34, 41, 45, 47, 49, 60, 62). Um dos estudos que enfocava trauma penetrante incluiu apenas pacientes vítimas de ferimento por arma de fogo (42).

Os estudos que comparavam ISS e NISS, confrontaram esses indicadores com diferentes desfechos: mortalidade (8, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 29, 31, 34, 45, 49), permanência hospitalar (20, 30, 34, 42, 49, 60), admissão/permanência em Unidade de Terapia Intensiva (20, 30, 34), falência múltipla de órgãos (20, 47), sepse (20), infecção nosocomial (41), complicações pós-operatórias (24), complicações pós-trauma (42), condições na alta (31), capacidade funcional médio e longo prazos (17, 53), identificação de lesão que ameaça a vida (62). Alguns estudos analisaram mais de uma variável dependente (20, 24, 30, 31, 34, 42, 49).

Como resultado final, a maioria afirmou que o NISS previu mais adequadamente os desfechos analisados do que o ISS, sobretudo em ferimentos graves e específicos (trauma crânio-encefálico), sendo a mortalidade a mais abordada. Em estudos cuja amostra variava de 1.000 a

10.000 casos, observou-se resultado favorável ao NISS. Amostras maiores de 10.000 indicaram ora preferência ao NISS, ora igualdade, dependendo do desfecho analisado; amostras menores que 1.000 apontaram predomínio de equivalência entre os índices.

Observou-se que os estudos que incluíram trauma contuso e penetrante, salientaram o NISS como melhor preditor, o mesmo não ocorreu nos que analisaram somente trauma contuso. As únicas duas pesquisas que enfocaram exclusivamente o trauma penetrante, mostraram igualdade entre os índices, com exceção das complicações pós-operatórias, em que o NISS foi o melhor preditor.

Identificou-se preferência do NISS em relação ao ISS em estudos que incluíram indivíduos de todas as idades e clientela adulta. Na população infantil, não houve diferença no desempenho dos índices. Em nenhum estudo o ISS superou o NISS para prever os eventos analisados. Observou-se uma preferência pela utilização do NISS, em especial nos traumas graves.

Esta observação e a maior facilidade do cálculo do NISS em relação ao ISS direcionam a uma futura substituição do ISS pelo NISS, inclusive, no cálculo da probabilidade de sobrevida, segundo o TRISS, apesar de algumas resistências da comunidade científica ^(15, 16).

3 OBJETIVOS

Com o intuito de identificar o melhor índice para prever a probabilidade de sobrevida em vítimas de trauma, o presente estudo tem como objetivos:

- estimar probabilidade de sobrevida, por meio do TRISS na sua fórmula original e substituindo o ISS pelo NISS (NTRISS) New Trauma and Injury Severity Score), de vítimas internadas em hospital de referência para atendimento ao trauma;
- verificar se a substituição do ISS pelo NISS no cálculo do TRISS melhora a estimativa de sobrevivência desse indicador.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo caracterizado como exploratório, descritivo, de campo, retrospectivo, com abordagem quantitativa.

4.2 Local do estudo

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Estado da Saúde para fins de coordenação administrativa e associada à Faculdade de Medicina da USP para fins de ensino, pesquisa e prestação de ações e serviços de saúde de alta complexidade destinados à comunidade.

O complexo hospitalar HC é composto de seis institutos e três hospitais auxiliares (Instituto Central, do Coração, de Ortopedia e Traumatologia, de Psiquiatria, de Radiologia, da Criança, Hospital Auxiliar de Suzano, de Cotoxó e Hospital Estadual do Sapopemba).

No Pronto-Socorro do Instituto Central do HCFMUSP, as vítimas de trauma recebem o primeiro atendimento e é dessa área hospitalar que esses pacientes, se necessário, são encaminhados para internação. Dessa forma, a passagem por essa unidade é rotineira para as vítimas de trauma atendidas nesse complexo hospitalar.

No sistema integrado de atendimento às vítimas de trauma, o HCFMUSP é um hospital quaternário localizado na zona oeste da cidade de São Paulo, referência para atendimento ao paciente traumatizado. Recebe pacientes vindos do local do acidente, seja por transporte terrestre ou aéreo e vítimas traumatizadas que receberam o primeiro atendimento em outros hospitais, mas que necessitam de atendimento especializado.

4.3 População do estudo

A população constituiu-se de pacientes atendidos e internados no Pronto-Socorro do HCFMUSP, entre 01 de março de 2006 e 28 de fevereiro de 2007, em decorrência de eventos traumáticos contusos e/ou penetrantes, com idade superior ou igual a 18 anos.

Os pacientes admitidos no HCFMUSP, após as primeiras 24 horas do evento traumático e transferidos de outros hospitais foram excluídos do estudo, uma vez que os dados da admissão, necessários para o cálculo do RTS, que não são condizentes com a condição clínica inicial do paciente, tanto em função do tratamento instituído, como do tempo transcorrido entre o trauma e a entrada no hospital de estudo.

4.4 Fonte de dados

A fonte primária dos dados apoiou-se nos prontuários dos pacientes traumatizados. Os pacientes internados com diagnóstico de lesões traumáticas foram identificados por meio de listagem fornecida pela Divisão de Arquivo Médico (DAM) e confrontados com a listagem de pacientes traumatizados da Documentação Científica da Clínica Cirúrgica III.

4.5 Coleta de dados

A coleta de dados iniciou-se após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Anexo I). Para os óbitos, o levantamento dos laudos de necropsia foi feito, após aprovação pela Comissão Científica do Instituto Médico Legal (Anexo II).

Os dados foram coletados por meio de leitura completa dos prontuários e dos laudos de necropsia. As informações pertinentes a este estudo foram transcritas nos campos do instrumento apresentado no Apêndice I.

4.6 Tratamento dos dados

4.6.1 Codificação, segundo AIS e cálculo do ISS / NISS, RTS e TRISS / NTRISS

Codificação segundo a AIS

A todas as lesões descritas nos prontuários, foi atribuído o código numérico de acordo com a AIS. Este código é composto por sete dígitos: o primeiro identifica a região corpórea; o segundo, representa o tipo de estrutura anatômica; os terceiro e quarto, identificam a estrutura anatômica específica ou a natureza específica da lesão nos casos de lesões da superfície externa; os quinto e sexto dígitos, identificam o nível da lesão; o sétimo, disposto à direita do ponto decimal, representa o escore AIS, ou seja, a gravidade da lesão que varia de um a seis, respectivamente, leve, moderada, séria, grave, crítica e quase sempre fatal ⁽¹⁴⁾.

Neste estudo, para a codificação das lesões foi usado o manual AIS versão 2005 ⁽⁶⁵⁾.

Cálculo do ISS

O ISS foi calculado pela soma dos quadrados dos valores de AIS atribuídos às três lesões mais graves em três seguimentos corpóreos distintos, que são cabeça e pescoço, face, tórax, abdome ou conteúdo pélvico, extremidades ou cintura pélvica e superfície externa, conforme estabelecido nas normas para o cálculo desse escore.

O valor do ISS varia de um a setenta e cinco, de acordo com o somatório; e os indivíduos que apresentam um escore AIS 6, recebem um ISS igual a 75, independente de outras lesões ⁽¹⁴⁾.

A Figura 1 exemplifica o cálculo do ISS de um paciente traumatizado.

Figura 1 - Exemplo de cálculo do ISS, utilizando-se a AIS 2005

Região Corpórea	Lesão	Código AIS	AIS + elevado por região	AIS² das regiões corpóreas selecionadas
Cabeça e pescoço	# lesão axonal difusa	140628.4	4*	16
	# trombose de artéria vertebral bilateral	122805.4		
	# hemorragia meníngea traumática	140693.2		
Face	# fratura cominutiva da mandíbula esquerda	250610.2	2*	4
Tórax	# hemopneumotórax	442205.3	3*	9
Abdome ou conteúdo pélvico				
Extremidades ou cintura pélvica				
Superfície externa	Ferimento corto-contuso em lábio inferior extenso	210600.1	1	
				ISS = 29

* lesões mais graves de regiões corpóreas distintas

Cálculo do NISS

O NISS foi obtido pela soma dos quadrados dos valores de AIS das três lesões mais graves independente do seguimento corpóreo.

A Figura 2 demonstra o cálculo do NISS do mesmo paciente traumatizado, cujas lesões foram utilizadas para calcular o ISS na Figura 1.

Figura 2 - Exemplo de cálculo do NISS, utilizando-se a AIS 2005

Região Corpórea	Lesão	Código AIS	AIS + elevado (3 lesões)	AIS² das regiões corpóreas selecionadas
Cabeça e pescoço	# lesão axonal difusa	140628.4	4*	16
	# trombose de artéria vertebral bilateral	122805.4	4*	16
	# hemorragia meníngea traumática	140693.2		
Face	# fratura cominutiva da mandíbula esquerda	250610.2		
Tórax	# hemopneumotórax	442205.3	3*	9
Abdome ou conteúdo pélvico				
Extremidades ou cintura pélvica				
Superfície externa	Ferimento corto-contuso em lábio inferior extenso	210600.1		
				NISS = 41

* lesões mais graves

Cálculo do RTS

O RTS foi calculado pela soma dos produtos resultantes dos valores dos três componentes do RTS, multiplicados por seus respectivos pesos ⁽¹²⁾.

Figura 3 - Valores atribuídos aos parâmetros do RTS

Parâmetro			Valor
ECG	PAS (mmHg)	FR (inc/min)	Atribuído
13 – 15	> 89	10 – 29	4
9 – 12	76 – 89	> 29	3
6 – 8	50 – 75	6 – 9	2
4 – 5	1 – 49	1 – 5	1
3	0	0	0

Fonte: Champion HR; Sacco WJ; Copes WS; Gann DS; Gennarelli TA; Flanagan ME. 1989

O RTS, variável necessária para o cálculo do TRISS, foi calculado pela fórmula:

$$RTS = 0,9368 (ECGI) + 0,7326 (PAS) + 0,2908 (FR)$$

Dessa forma, uma vítima de trauma que chega ao Pronto-Socorro com escore 12 na Escala de Coma de Glasgow, pressão arterial sistólica de 100 mmHg e frequência respiratória de 30 incursões/min tem RTS probabilidade de sobrevida de 6,6132, conforme demonstrado no cálculo a seguir:

$$RTS = 0,9368(3) + 0,7326(4) + 0,2908(3)$$

$$RTS = 2,8104 + 2,9304 + 0,8724$$

$$RTS = 6,6132$$

Cálculo do TRISS

O TRISS foi calculado pela fórmula $Ps = 1/(1 + e^{-b})$, no qual:

Ps: probabilidade de sobrevida

e: 2,718282 (base do logaritmo Neperiano – ou natural)

b: $b_0 + b_1 (\text{RTS}) + b_2 (\text{ISS}) + b_3 (\text{Idade})^*$

*idade = 0 para idade < 55 anos

= 1 para idade $\geq$ 55 anos

b_0 , b_1 , b_2 e b_3 são pesos distintos para pacientes de trauma contuso ($b_0 = -0,4499$, $b_1 = 0,8085$, $b_2 = -0,0835$ e $b_3 = -1,7430$) e penetrante ($b_0 = -2,5355$, $b_1 = 0,9934$, $b_2 = -0,0651$ e $b_3 = -1,1360$) ⁽⁵⁾.

Cálculo do NTRISS

Para verificar se a substituição do ISS pelo NISS no cálculo do TRISS melhora seu desempenho, a probabilidade de sobrevida de cada vítima foi calculada com as duas fórmulas, uma contendo o ISS (TRISS), conforme proposta original, e outra substituindo o ISS pelo NISS na fórmula (NTRISS) ⁽²⁹⁾.

Os cálculos do TRISS e NTRISS de todos os pacientes foram realizados automaticamente em computador após programação de planilha do programa Excel.

4.6.2 Análise dos dados

A análise descritiva com frequências para as variáveis categóricas e contínuas foi realizada. Além disso, foram calculadas as medidas de posição (média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo) para as variáveis contínuas.

Para verificar qual o melhor indicador, TRISS ou NTRISS, para estimar probabilidade de sobrevida e estabelecer o ponto de corte mais adequado, foi usada a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curves). O ponto de corte obtido considerou, ao mesmo tempo, a melhor sensibilidade e especificidade para o TRISS e NTRISS.

Pela curva ROC, foram obtidas também as medidas de sensibilidade, especificidade, acurácia, valores preditivos positivo e negativo e medida da área sob a curva (AUC). Para todos os teste foi considerado um nível de significância de 5% ($p\text{-valor} \leq 0,05$).

O teste de Bondade de Ajuste de Hosmer-Lemeshow, considerado satisfatório quando $p\text{-valor} > 0,05$, foi utilizado para avaliar a calibração dos modelos ⁽⁶⁶⁾.

5 RESULTADOS

A população do estudo constituiu-se de quinhentos e trinta e três pacientes internados no Pronto-Socorro do HCFMUSP, vítimas de trauma contuso ou penetrante, entre de 01 de março de 2006 e 28 de fevereiro de 2007, respeitando os critérios de inclusão e exclusão, já citados anteriormente.

Tabela 1 - Características demográficas dos pacientes internados no PS-HCFMUSP (N=533). São Paulo, 2006/2007

VARIÁVEL	N (%)
IDADE	
≥18 e < 40	330 (61,9)
≥ 40 e < 55	123 (23,1)
≥ 55 e < 70	38 (7,1)
≥ 70	39 (7,3)
Desconhecido	3 (0,6)
Média (Desvio-Padrão)	38,0 (16,0)
Variação	18 – 95
Mediana	34
SEXO	
Masculino	429 (80,5)
Feminino	104 (19,5)

A idade dos pacientes variou de 18 a 95 anos, com média de 38,0 anos ($\pm$ 16,0 anos). Do total de pacientes internados, 61,9% tinham entre 18 e 39 anos, seguidos daqueles entre 40 e 54 anos (23,1%), e apenas uma pequena parcela apresentava 55 anos ou mais (14,4%). Três pacientes não tinham sua idade determinada no prontuário e nos registros hospitalares (0,6%). Houve predomínio de pacientes traumatizados do sexo masculino (80,5%).

Tabela 2 - Características do trauma e do atendimento pré-hospitalar dos pacientes internados no PS-HCFMUSP (N=533). São Paulo, 2006/2007

VARIÁVEL	N (%)
CAUSA EXTERNA	
Acidentes de transporte (V01-V99)	330 (61,9)
Quedas (W00-W19)	95 (17,9)
Agressões (X85-Y09)	80 (15,0)
Exposição a forças mecânicas inanimadas (W20-W49)	15 (2,8)
Exposição à corrente elétrica, à radiação e à temperatura e pressão extremas do ar ambiental (W85-W99)	6 (1,1)
Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação (X70)	1 (0,2)
Desconhecida	6 (1,1)
TIPO DE TRAUMA	
Contuso	464 (87,1)
Penetrante	69 (12,9)
ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR	
Atendimento Sistematizado	442 (82,9)
Unidade de Resgate	266 (60,2)
Helicóptero	105 (23,8)
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência	51 (11,5)
Unidade de Suporte Avançado	16 (3,6)
Ambulância Particular	4 (0,9)
Atendimento Não-Sistematizado	91 (17,1)
Demanda espontânea	45 (49,5)
Polícia Militar / Civil	44 (48,3)
Agente de Metrô	2 (2,2)

Entre as causas externas, predominaram os acidentes de transporte (61,9%), seguidos pelas quedas (17,9%) e agressões (15,0%). Seis pacientes (1,1%) não apresentavam a causa externa descrita no prontuário. O trauma contuso prevaleceu, compreendendo 87,1% do total.

A grande maioria de participantes deste estudo (82,9%) recebeu atendimento pré-hospitalar sistematizado; entre estes, 76,2% foram atendidos e levados ao hospital pelas equipes de transporte terrestre, ora pelas Unidades de Resgate (60,2%) ou Unidades de Suporte Avançado (3,6%) do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, ora pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) da Prefeitura do Município de São Paulo (11,5%). O transporte aéreo foi utilizado para 23,8% dos pacientes que receberam atendimento pré-hospitalar sistematizado. Entre os pacientes que não tiveram atendimento pré-hospitalar sistematizado (17,1%), 49,5% procuraram o serviço espontaneamente e não tiveram atendimento na cena, enquanto 48,3% foram levados ao hospital pela Polícia Militar ou Civil e 2,2% por Agentes de Metrô.

Tabela 3 - Características clínicas dos pacientes internados no PS-HCFMUSP (N=533). São Paulo, 2006/2007

VARIÁVEL	N (%)
REGIÃO CORPÓREA TRAUMATIZADA*	
Superfície externa	336 (63,0)
Cabeça e pescoço	296 (55,5)
Extremidades ou cintura pélvica	223 (41,8)
Tórax	179 (33,6)
Abdome ou conteúdo pélvico	125 (23,5)
Face	123 (23,1)
TEMPO PERMANÊNCIA HOSPITALAR (dias)	
≤ 1	173 (32,4)
2	48 (9,0)
3 – 7	124 (23,3)
8 – 15	75 (14,1)
16 – 30	66 (12,4)
> 30	47 (8,8)
Média (Desvio-Padrão)	11,0 (18,0)
Variação	0 – 225
Mediana	4
INTERNAÇÃO EM UTI	
Não	308 (57,8)
Sim	225 (42,2)
SOBREVIDA	
Não	123 (23,1)
Sim	410 (76,9)
DESTINO APÓS ALTA HOSPITALAR	
Residência	246 (46,1)
Outro hospital Complexo HC	126 (23,6)
IML (óbito)	123 (23,1)
Outro hospital convênio/particular	34 (6,4)
Evasão	4 (0,8)

* As vítimas apresentaram em média 2,4 regiões corpóreas traumatizadas

Do total de pacientes (533), 63,0% apresentaram alguma lesão na superfície externa. Mais da metade (55,5%) mostrou trauma na cabeça ou no pescoço. As extremidades ou cintura pélvica foram a terceira região mais traumatizada (41,8%), seguidas pelo tórax (33,6%) e abdome (23,5%). Do total de pacientes, 23,1% sofreram trauma facial.

O tempo de permanência hospitalar variou de menos de 24 horas a 225 dias de internação, com média de 11,0 dias ($\pm$ 18,0 dias). Do total de pacientes, 32,4% ficaram internados por 24 horas ou menos; 23,3% ficaram internados de três até sete dias. Pacientes que estiveram internados por mais de 30 dias totalizaram 8,8%. Do total de pacientes traumatizados, 42,2% necessitaram de internação em UTI.

Dos quinhentos e trinta e três pacientes, 76,9% sobreviveram e 23,1% faleceram. O destino após a alta hospitalar mais freqüente foi a residência (46,1%), seguido da transferência para outros hospitais do Complexo HC (23,6%).

Figura 4 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo escore da Escala de Coma de Glasgow na admissão hospitalar. São Paulo, 2006/2007

O escore da Escala de Coma de Glasgow (ECG) na admissão hospitalar dos pacientes variou de três a 15; houve predomínio dos pacientes com Glasgow entre 13 e 15 (56,5%), seguidos por pacientes

com Glasgow três (17,8%). Do total de pacientes, 33,5% apresentaram Glasgow menor ou igual a oito.

Figura 5 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo valor da pressão arterial sistólica (mmHg) na admissão hospitalar. São Paulo, 2006/2007

Quanto à avaliação da pressão arterial, 82,9% dos pacientes apresentaram na admissão hospitalar valor de pressão arterial sistólica maior do que 89mmHg, porém 7,7% dos pacientes mostraram valor de pressão arterial sistólica igual a zero.

Figura 6 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo frequência respiratória (incursões/minuto) na admissão hospitalar. São Paulo, 2006/2007

Os pacientes com frequência respiratória de dez a 29 incursões/minuto totalizaram 76,4%, seguidos por 12,0% dos pacientes que mostraram uma frequência respiratória maior que 29 incursões/min. Pacientes que não apresentaram incursões respiratórias na admissão hospitalar, totalizaram 7,1%. Para 15 pacientes, não havia registro em prontuário de frequência respiratória na admissão hospitalar.

O RTS, o TRISS e o NTRISS foram considerados para um grupo de 518 pacientes, ou seja, esses índices não puderam ser calculados para os indivíduos sem anotação do valor da frequência respiratória na admissão hospitalar.

Tabela 4 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo índice de gravidade do trauma fisiológico (RTS). São Paulo, 2006/2007

VARIÁVEL	N (%)
RTS	
$\geq 0 < 1$	38 (7,3)
$\geq 1 < 2$	6 (1,2)
$\geq 2 < 3$	8 (1,5)
$\geq 3 < 4$	17 (3,3)
$\geq 4 < 5$	41 (7,9)
$\geq 5 < 6$	70 (13,5)
$\geq 6 < 7$	56 (10,8)
$\geq 7 \leq 7,84$	282 (54,5)
Média (Desvio-Padrão)	6,3 (2,3)
Variação	0 - 7,84
Mediana	7,55

O RTS variou de 0 a 7,84, com uma média de 6,3 ($\pm 2,3$) e a mediana de 7,55. A maioria dos indivíduos (54,5%) apresentou RTS ≥ 7 , seguido por RTS $\geq 5 < 6$ (13,5%) e $\geq 6 < 7$ (10,8%). RTS $\geq 0 < 1$ foi apresentado por 7,3% dos pacientes.

Tabela 5 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=533), segundo índices anatômicos de gravidade do trauma (ISS e NISS). São Paulo, 2006/2007

VARIÁVEL	N (%)
ISS	
Sem lesão diagnosticada	4 (0,8)
1 – 8	125 (23,4)
9 – 15	213 (40,0)
16 – 24	112 (21,0)
25 – 40	73 (13,7)
41 – 49	5 (0,9)
50 – 74	- (-)
75	1 (0,2)
Média (Desvio-Padrão)	14,0 (9,0)
Variação	0 – 75
Mediana	12
NISS	
Sem lesão diagnosticada	4 (0,8)
1 – 8	103 (19,3)
9 – 15	129 (24,2)
16 – 24	136 (25,5)
25 – 40	129 (24,2)
41 – 49	25 (4,7)
50 – 74	5 (0,9)
75	2 (0,4)
Média (Desvio-Padrão)	18,0 (12,0)
Variação	0 – 75
Mediana	17

O ISS variou de zero a setenta e cinco, com média de 14,0 ($\pm$ 9,0) e mediana de 12. Houve predomínio de indivíduos com ISS de nove a 15 (40,0%), seguido por ISS de um a oito (23,4%). ISS maior ou igual a 16 foi apresentado por 35,8% dos pacientes.

O NISS, também, variou de zero a setenta e cinco, porém com média de 18,0 ($\pm$ 12,0) e mediana de 17. Os pacientes com escore de 16 a 24 (25,5%) predominaram e foram seguidos por pacientes com NISS de nove a 15 e de 25 a 40 (24,2% cada). Observou-se em 55,7% dos pacientes NISS maior ou igual a 16.

Do total de pacientes, 0,8% não apresentou lesões diagnosticadas.

Tabela 6 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo Probabilidade de sobrevivência (Ps) indicada pelo TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007

VARIÁVEL	N (%)
TRISS	
< 25	48 (9,3)
25 - < 50	15 (2,9)
50 - < 75	23 (4,4)
$\geq$ 75	432 (83,4)
Média (Desvio-Padrão)	85,0 (28,0)
Variação	0 – 100
Mediana	98
NTRISS	
< 25%	53 (10,2)
$\geq$ 25 < 50%	18 (3,5)
$\geq$ 50 < 75%	41 (7,9)
$\geq$ 75%	406 (78,4)
Média (Desvio-Padrão)	82,0% (30,0%)
Variação	0 – 100%
Mediana	97%

A probabilidade de sobrevivência indicada pelo TRISS variou de zero a 100,0%, média de 85,0% ($\pm$ 28,0%) e mediana de 98,0%. Do total de pacientes, 83,4% alcançaram probabilidade de sobrevivência maior ou igual a 75,0%, porém 9,3% dos indivíduos apresentaram probabilidade de sobrevivência menor que 25,0%.

O NTRISS, também, variou de zero a 100,0%, porém com média de 82,0% ($\pm 30,0\%$) e mediana de 97,0%. Probabilidade de sobrevivência maior ou igual a 75,0% foi apresentada por 78,4% dos traumatizados, seguida por 10,2% de indivíduos com probabilidade de sobrevivência menor que 25,0%.

Figura 7 - Vítimas de trauma internadas no PS-HCFMUSP (N=518), segundo comparação dos resultados do TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007

O TRISS apresentou valor maior que o NTRISS em 63,3% dos 518 pacientes. A probabilidade de sobrevivência foi mais elevada quando o ISS foi utilizado na fórmula do cálculo do índice. A diferença entre o valor do TRISS e NTRISS para estimar a probabilidade de sobrevivência variou de 0,1% a 67,9%.

Tabela 7 - Ponto de corte para o TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007

	Ponto de Corte	Sensibilidade	Especificidade
TRISS	95%	79%	76%
NTRISS	91%	82%	83%

Os pontos de corte foram obtidos pela curva ROC considerando, simultaneamente, a melhor sensibilidade e especificidade em relação à ocorrência de sobrevida ao paciente.

De acordo com os dados da Tabela 7, o NTRISS apresentou ponto de corte menor que o TRISS. O balanço entre a sensibilidade e a especificidade do NTRISS permitiu estabelecer um ponto de corte com maior valor de sensibilidade e especificidade do que o TRISS, portanto, o ponto de corte do NTRISS foi melhor para detectar os sobreviventes e menos freqüentemente indicou sobrevida aos casos de morte.

Com os pontos de corte definidos, foram calculadas: preditividade positiva, negativa e acurácia.

Tabela 8 - Probabilidades condicionais ao TRISS e NTRISS. São Paulo, 2006/2007

	Valor Preditivo Positivo	Valor Preditivo Negativo	Acurácia
TRISS	91%	53%	78%
NTRISS	94%	59%	82%

Os valores preditivos positivo e negativo foram maiores para o NTRISS; no entanto, a probabilidade de sobrevida para indivíduos com valores acima do ponto de corte estabelecido foi maior de 90%, tanto no uso do TRISS como do NTRISS e a probabilidade de não sobreviver para vítimas com valores inferiores ao ponto de corte foi menor que 60% no uso de ambos os indicadores.

Tabela 9 - Comparação da área sob a curva ROC para o TRISS e o NTRISS. São Paulo, 2006/2007

	AUC	I. C. de 95% de Confiança		P-Valor
		LI	LS	
TRISS	0,90	0,87	0,93	0,0012
NTRISS	0,92	0,89	0,94

Figura 8 - Curva ROC dos indicadores TRISS e NTRISS para probabilidade de sobrevivida. São Paulo, 2006/2007

Nos dados da Tabela 9 é possível verificar que a área sob a curva ROC foi maior para o NTRISS (0,92%), assim como a acurácia desse indicador (82%) mostrada nos dados da Tabela 8. Na comparação das AUCs, o p-valor indicou que houve diferença estatisticamente significativa entre as duas áreas, porém ambas mostram boa capacidade discriminatória para sobrevivida.

Os valores de p-valor do Teste de Bondade de Ajuste Hosmer-Lemeshow foi de 0,0000 para o TRISS e 0,0002 para o NTRISS. Esses valores para o teste indicam que as curvas não apresentam boa calibração.

6 DISCUSSÃO

Já em 1966, o trauma era denominado como a “doença negligenciada da sociedade moderna”. Hoje, ainda continua nessa condição e mata milhões de pessoas em todo o mundo, seja em nações desenvolvidas ou subdesenvolvidas. Apesar das estatísticas alarmantes relacionadas ao trauma, muito pouco tem sido feito no combate dessa doença que atinge a faixa etária produtiva da sociedade e não discrimina nível socioeconômico ⁽⁶⁷⁾.

No entanto, a comunidade científica vem realizando estudos na tentativa de desenvolver estratégias de prevenção do trauma e melhorar a assistência oferecida a este tipo de paciente, para que melhores prognósticos sejam obtidos. O paciente traumatizado é bastante heterogêneo, quanto à natureza e à gravidade das lesões. Os índices de gravidade são muito úteis na homogeneização dessa população, permitindo, dessa maneira, o desenvolvimento de pesquisas ⁽²⁹⁾.

A população deste estudo, corroborando os dados do Ministério da Saúde, em 2005, constituiu-se de jovens ⁽²⁾, cuja idade variou de 18 a 95 anos, com média de 38,0 anos ($\pm 16,0$ anos). Média semelhante (37,0, 35,0 e 30,0 anos) foi encontrada em outros estudos ^(17, 20, 22). Do total de pacientes internados, 85,0% tinham idade inferior a 55 anos, assim como a população do MTOS, em que 84,3% tinham até 54 anos de idade. O ponto de corte da idade em 55 anos foi determinado no MTOS, considerando a reserva fisiológica do paciente; foram atribuídos pesos distintos para indivíduos com idade < 55 e ≥ 55 anos (0 e 1, respectivamente) no cálculo do TRISS ⁽⁷⁾.

Nesta pesquisa, houve predomínio de pacientes do sexo masculino (80,5%). Em outros estudos, também, destacaram-se vítimas do sexo masculino, com frequência semelhante (71,1%, 76,0%, 75,8%, 68,0%, 75,0% e 63,1%) ^(7, 8, 15, 17, 20, 30).

Estes achados permitem caracterizar os pacientes traumatizados internados no PS-HCFMUSP, como jovens do sexo masculino, reafirmando o trauma como uma doença predominantemente masculina ⁽⁷⁾.

As causas externas descritas no Capítulo XX da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10) ⁽⁶⁸⁾ são as responsáveis pelo maior número de óbitos entre indivíduos de 1 a 39 anos de idade. Entre as causas externas, as quedas são causadoras do maior número de internações hospitalares no Brasil ⁽²⁾; no entanto, entre grupos de vítimas mais graves, como as que necessitam de internação em UTI ou que faleceram, os acidentes de transporte superaram as quedas como causas externas ^(13, 69).

Neste estudo, os acidentes de transporte foram os responsáveis por 61,9% dos eventos traumáticos. As quedas foram a segunda causa externa mais freqüente (17,8%). No MTOS e em estudo realizado com registros locais de trauma na Holanda, os acidentes de transporte, também, prevaleceram sobre as quedas (49,1% vs. 16,5% e 54,0% vs. 24%, respectivamente) ^(7, 8).

Considerando o tipo de trauma, em outros estudos, assim como nesta pesquisa, em que houve predomínio de acidentes de transporte e quedas, o trauma contuso foi o mais freqüente (87,1%) ^(8,15, 22).

Admitindo o conceito da “hora de ouro” para melhores resultados no trauma, o atendimento pré-hospitalar é de fundamental importância. No Brasil, o atendimento pré-hospitalar sistematizado é realizado por unidades das Prefeituras Municipais e do Governo do Estado. Estas unidades realizaram Atendimento Móvel de Urgência, básico ou avançado e terrestre ou aéreo.

A maioria dos pacientes traumatizados deste estudo teve atendimento pré-hospitalar sistematizado (82,9%), com predomínio do atendimento pelas Unidades de Resgate do Corpo de Bombeiros. Atendimento aéreo foi prestado a 23,8% desses pacientes. No Brasil, o sistema de atendimento pré-hospitalar evoluiu bastante nos últimos anos, possibilitando, dessa maneira, uma maior cobertura e um atendimento de melhor qualidade ao paciente traumatizado. A freqüência do atendimento aéreo foi expressiva, ainda mais pelo fato de ser um serviço bastante

seletivo, direcionado a pacientes traumatizados mais graves. Em estudo realizado no Irã, houve predomínio de pacientes que procuraram o serviço espontaneamente e o transporte pré-hospitalar realizado por ambulâncias não foi comum ⁽⁴⁸⁾.

A divisão corpórea em regiões é difundida largamente quando pacientes traumatizados são estudados. Na presente pesquisa, considerou-se a divisão utilizada para o cálculo do ISS (cabeça e pescoço, face, tórax, abdome ou conteúdo pélvico, extremidades ou cintura pélvica e superfície externa).

O paciente traumatizado diferencia-se dos demais por apresentar, na maioria dos casos, mais de uma região corpórea, órgão ou sistema acometido. Neste estudo, a grande maioria dos pacientes mostrou lesões em superfície externa (63,0%). O segundo trauma mais freqüente foi o traumatismo crânio-encefálico (TCE) e cervical (55,5%). Lesões nos membros e cintura pélvica acometeram 41,8% dos pacientes. Trauma torácico e abdominal ocorreram, respectivamente, em 33,6% e 23,5% dos pacientes. Também em estudo realizado em centros de trauma no Irã, as regiões corpóreas mais acometidas foram superfície externa (53,0%), cabeça e pescoço (43,0%) e extremidades (42,0%) ⁽⁴⁸⁾.

O TCE merece atenção especial, visto que, além da alta taxa de mortalidade, as vítimas de trauma cerebral apresentam graus variados de invalidez maior que o apresentado por indivíduos com trauma em qualquer outra região. No presente estudo, 70,7% dos pacientes que faleceram apresentaram alguma lesão na região da cabeça ou pescoço.

Neste estudo, o tempo de permanência hospitalar apresentou grande variação, de menos de 24 horas a 225 dias; teve média de 11 dias de internação e mediana de quatro. Para o MTOS, a média de permanência hospitalar foi de 9,2 dias ⁽⁷⁾.

O tempo de permanência hospitalar está associado à distribuição trimodal das mortes no trauma. O primeiro pico de morte ocorre nos primeiros segundos a minutos do trauma; o segundo pico, de minutos até várias horas depois do trauma. O terceiro pico de morte, em que se

enquadram os óbitos tardios, ocorrem de vários dias até semanas após o trauma inicial ⁽⁷⁰⁾. Neste estudo, 65,8% dos óbitos ocorreram nas primeiras 24 horas após o trauma, de 24 a 48 horas após o trauma, a frequência de óbitos foi de 4,9%, aumentando no período de três a 15 dias, após o evento traumático (22,8%). Depois de 30 dias de internação por trauma, os óbitos aconteceram para 4,1% dos pacientes.

Esta taxa elevada de óbitos, nas primeiras 24 horas, pode estar associada à gravidade dos pacientes traumatizados atendidos no serviço, já que uma boa cobertura de atendimento pré-hospitalar permite que mais pacientes gravemente feridos cheguem ao hospital ao invés de morrerem na cena. Entre os pacientes que morreram tardiamente (terceiro pico de morte), 78,6% estavam internados em UTI. Os óbitos tardios estão, em geral, associados à sepse e à falência múltipla de órgãos.

A necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ocorreu para 42,2% dos pacientes. Em estudo realizado, em 2004, apenas 32,0% dos pacientes estiveram internados em UTI ⁽³⁰⁾.

Conforme discutido anteriormente, as causas externas são as responsáveis pelo maior número de óbitos entre indivíduos em idade economicamente ativa. No presente estudo, 23,1% da população faleceram. Em estudo realizado na mesma instituição, em 1998, a taxa de mortalidade obtida foi de 14,5% ⁽²²⁾. As taxas de mortalidade apresentadas no MTOS e em estudo no Irã foram menores - 9,0% e 2,0% respectivamente ^(7, 48).

Entre os pacientes que faleceram, 61,8% apresentaram valor de ISS maior ou igual a 16, enquanto 87,8% mostraram NISS $\geq$ a 16. Esses valores de ISS estão associados a pacientes traumatizados graves.

Do total de pacientes, 46,1% tiveram alta hospitalar para residência. Esta pesquisa foi realizada em um Centro de Trauma, portanto, as transferências não são comuns. No entanto, 23,6% dos pacientes foram transferidos para outras unidades do Complexo Hospital das Clínicas – Instituto de Ortopedia e Traumatologia e Hospital Auxiliar de Suzano. As transferências para hospitais particulares ou do convênio aconteceram em 6,4% dos casos.

Para o cálculo do RTS, são necessárias: a avaliação das variáveis fisiológicas Escala de Coma de Glasgow, a pressão arterial sistólica e a frequência respiratória no momento da admissão hospitalar.

Pacientes com escore da Escala de Coma de Glasgow entre 13 e 15 perfizeram 56,5% do total de vítimas traumatizadas. Pacientes com escore menor ou igual a oito, que caracteriza o estado comatoso, totalizaram 33,5% dos pacientes.

Outra variável fisiológica, a pressão arterial sistólica, relacionada diretamente ao estado volêmico do paciente, também, foi avaliada para todos os pacientes. A grande maioria apresentava níveis pressóricos ≥ 89 mmHg, afastando a possibilidade de presença de hipovolemia (82,9%).

A terceira variável utilizada para o cálculo do RTS, a frequência respiratória foi perdida em 2,8% dos pacientes. No MTOS, 11,1% da população não tinham disponível o valor de todas as variáveis necessárias para o cálculo do RTS; Desse total, 57,0% não tinham o valor da frequência respiratória na admissão hospitalar ⁽⁷⁾. Comparado a outros estudos ^(7, 10) foram poucos os casos em que não foram possíveis os cálculos do RTS probabilidade de sobrevivência. O registro contínuo dos dados sobre vítimas de trauma, organizado pela Documentação Científica do Serviço Cirurgia do Trauma da Clínica Cirúrgica III do hospital campo de estudo colaborou para a baixa frequência de ausência de informações.

Dos quinhentos e dezoito pacientes que apresentavam valor da frequência respiratória anotada no prontuário, 78,6% encontravam-se eupneicos (10 a 29 incursões/min), porém em 38 casos os pacientes encontravam-se em parada respiratória na admissão no PS.

Entre os índices de gravidade fisiológicos, o RTS tem sido bastante utilizado como preditor de sobrevivência. Escores mais elevados estão relacionados à maior probabilidade de sobrevivência. Neste estudo, 54,5% dos pacientes mostraram valor de RTS de 7 a 7,84. Escore menor que 1 foi apresentado por 7,3% dos pacientes.

O ISS e sua nova versão, o NISS, têm sido os índices de gravidade anatômicos mais utilizados. Os valores de NISS são sempre iguais ou maiores que o ISS por questões de fórmula; em consequência, a média e mediana do NISS são sempre iguais ou superiores às do ISS. Do total de pacientes, 62,9% apresentaram valores de NISS maiores que de ISS. Também em estudo realizado em dois centros de trauma nível I nos EUA houve diferença entre ISS e NISS para 59,0% e 60,0% dos pacientes⁽¹⁸⁾. Diferença semelhante foi encontrada em estudo realizado com vítimas de trauma contuso, em 68% dos casos houve diferença dos valores do ISS e NISS⁽¹⁶⁾.

Houve predomínio de pacientes com NISS de dezesseis a vinte e quatro (25,5%) e para o ISS predominou o escore entre 9 e 15 (40,0%). Do total de pacientes, 55,7% apresentaram NISS maior ou igual a 16 perante 35,8% de traumatizados com ISS de valor semelhante. Freqüências menores, sobretudo em relação ao NISS, foram encontradas nesta mesma instituição, em 1998, ISS maior ou igual a 16 em 34,2% dos pacientes e NISS com este escore para 42,5% dos casos.

O NISS apresenta vantagens práticas e clínicas sobre o ISS. Do ponto de vista clínico, é mais lógico, pois dá igual prioridade a todas as lesões, independente da região corpórea. Do ponto de vista prático, é mais fácil para ser calculado, já que não requer a divisão em regiões corpóreas^(21, 30).

Considerando as vantagens do NISS e com o intuito de avaliar se a utilização do NISS, em substituição ao ISS, na fórmula do TRISS melhora sua previsão de sobrevida, calculou-se o NTRISS (New Trauma and Injury Severity Score).

Há vinte anos, o TRISS é o modelo mais utilizado para determinação da probabilidade de sobrevida, embora não apresente boa calibração⁽³⁷⁾. Além disso, foi idealizado baseado em um banco de dados sobre vítimas de trauma americanas e canadenses, e os coeficientes de regressão são relativos ao modelo de atenção prestado a essas vítimas. Não

obstante, suas limitações não impedem seu uso, apenas exigem uma análise crítica dos resultados referentes à população estudada ⁽²⁹⁾.

A probabilidade de sobrevida maior ou igual a 75% foi apresentada por 83,4% e 78,4% dos pacientes, de acordo com o TRISS e NTRISS, respectivamente. Em 63,3% dos pacientes, a probabilidade de sobrevida dada pelo TRISS foi maior que pelo NTRISS e nos demais casos o valor do TRISS foi igual ao NTRISS. Da mesma forma que o ISS não supera o NISS para indicar a gravidade do trauma, a probabilidade de sobrevida indicada pelo TRISS é sempre superior ou igual ao NTRISS. No MTOS a média do TRISS foi de 97,9% para os sobreviventes e de 18,6% para os pacientes que faleceram ⁽⁷⁾.

Para verificar o melhor modelo para prever a probabilidade de sobrevida, TRISS ou NTRISS, foi utilizada a curva ROC.

Os pontos de corte determinados aos TRISS e NTRISS foram, respectivamente, 95% e 91%. Um ponto de corte mais baixo conferiu ao NTRISS maior sensibilidade (82% vs. 79%) e especificidade (83% vs. 76%). Isso significa que tal modelo foi melhor para identificar os pacientes sobreviventes (sensibilidade) e os óbitos (especificidade).

No primeiro estudo em que a substituição do ISS pelo NISS no cálculo do TRISS foi aplicada, numa população brasileira de indivíduos com trauma abdominal submetidos à laparotomia exploradora, o TRISS e o NTRISS foram excelentes para prever sobrevivência, já que apresentaram alta sensibilidade (98,5% e 97,4%, respectivamente), mas, diferente do presente estudo, apresentaram alta taxa de evolução inesperada, especificidade baixa (37,9% e 45,7%, respectivamente) ⁽²⁹⁾.

Comparando as probabilidades condicionais para o TRISS e NTRISS, os valores preditivos positivo e negativo foram maiores para o NTRISS (94% e 59% versus 91% e 53%, respectivamente). Isso significa que 94% dos pacientes previstos para sobreviver, segundo o NTRISS realmente sobreviveram, e 59% dos previstos para morrer, faleceram.

A acurácia do NTRISS também foi maior que a do TRISS, ou seja, o NTRISS acertou em 82% dos casos, enquanto o acerto do TRISS foi de 78%.

Outro conceito relacionado à curva ROC é a área sob a curva (AUC), descrita como a acurácia global do teste. Quanto maior a área, maior será o poder discriminatório do indicador de probabilidade de sobrevida. A área sob a curva ROC foi maior para o NTRISS do que para o TRISS, ou seja, o NTRISS foi melhor para prever sobrevida.

Pelo p-valor (0,0012), é possível verificar que houve diferença estatisticamente significativa entre as duas áreas; portanto, pode-se dizer que o NTRISS é mais assertivo para prever a sobrevida do paciente que o TRISS.

No estudo realizado no Brasil com uma população vítima de trauma abdominal predominantemente penetrante, o NTRISS também mostrou melhor desempenho que o TRISS para inferir a probabilidade de sobrevida na população estudada ⁽²⁹⁾.

Resultados diferentes foram encontrados em estudo multicêntrico realizado no Irã com população em que 10% dos pacientes apresentaram escore de ISS > 12, durante um ano. Neste estudo, o TRISS superou modelo idêntico ao denominado NTRISS, como preditor de sobrevida para os pacientes estudados. Foi melhor também para prever sobrevida em vítimas de trauma penetrante, mas não na previsão de sobrevida em trauma contuso ⁽⁴⁸⁾.

Com base nos estudos que compararam o modelo do TRISS com o do NTRISS, pode-se dizer que ainda não há consenso em relação ao melhor índice para prever sobrevida em populações vítimas de trauma.

A calibração do modelo foi mensurada utilizando o teste de bondade de ajuste de Hosmer-Lemeshow, que indicou que as curvas não apresentam boa calibração (p-valor 0,0000 para o TRISS e 0,0002 para o NTRISS).

Apesar das curvas do TRISS e NTRISS não terem apresentado boa calibração para previsão de sobrevida, o TRISS continua

sendo o índice misto (anatômico e fisiológico) mais utilizado para previsão de sobrevida. No presente estudo, observou-se que há diferença estatisticamente significativa na melhora da previsão de sobrevida do NTRISS, quando comparada ao TRISS à população estudada.

Este estudo apresentou como limitação o fato de ter sido realizado em um único centro de referência para trauma na cidade de São Paulo, onde a população mostrou-se mais gravemente traumatizada. Trata-se de uma população bastante específica.

Em relação aos parâmetros do RTS, vale lembrar que, atualmente há um aumento substancial da administração de bloqueadores neuromusculares e intubações durante o transporte pré-hospitalar, intervenções que geram viés na avaliação do paciente, quando da admissão hospitalar e influenciam nos resultados dos modelos de probabilidade de sobrevida. As variáveis Escala de Coma de Glasgow e frequência respiratória inassistida, necessárias para o cálculo do TRISS, têm sua avaliação prejudicada nesses pacientes e modelos têm sido desenvolvidos e validados para superar essa limitação ^(71, 72, 73).

Resultados em diferentes centros de trauma, com população mais diversificada, vítima de trauma geral e específico, devem ser avaliados com o intuito de se chegar a um consenso na determinação do melhor índice para prever sobrevida em pacientes traumatizados.

7 CONCLUSÕES

O presente estudo incluiu quinhentos e trinta e três pacientes traumatizados entre 18 e 95 anos, sendo a maioria jovens (61,9%), do sexo masculino (80,5%). As causas externas mais freqüentes foram os acidentes de transporte (61,9%), e, por conseguinte, houve predomínio de trauma contuso (87,1%). O atendimento pré-hospitalar sistematizado foi utilizado para 82,9% dos traumatizados; desses, 23,8% foram atendidos pelas equipes de transporte aéreo. As regiões mais freqüentemente traumatizadas foram a superfície externa (63,0%), seguida pela cabeça e pescoço (55,5%) e extremidades e cintura pélvica (41,8%). O tempo de permanência hospitalar variou de menos de 24 horas a 225 dias, média de 11,0 dias ($\pm$ 18,0). Internação em UTI foi necessária para 42,2% dos pacientes. A taxa de sobrevida foi de 76,9%. Observou-se que o destino mais freqüente, após a alta hospitalar, foi a residência (46,1%), seguido por outros hospitais do Complexo HC (23,6%) e Instituto Médico Legal (23,1%). O escore da ECG mais freqüente foi de 13 a 15 (56,5%), pacientes com Glasgow menor ou igual a oito, caracterizando o estado comatoso, totalizaram 33,5%. Pressão arterial sistólica maior do que 89 mmHg foi apresentada por 82,9% dos pacientes e freqüência respiratória entre 10 e 29 incursões/minuto, por 78,6% dos pacientes. O RTS variou de 0 a 7,84 e a maioria dos indivíduos (54,5%) apresentou RTS entre 7 e 7,84. Os escores do ISS e do NISS variaram de 0 a 75. Para o ISS, houve predomínio de indivíduos com escore de 9 a 15 (40,0%) e para o NISS predominou o escore de 16 a 24 (25,5%). As análises realizadas com esse grupo de pacientes, internados no período de um ano, em centro de referência para trauma permitiu as conclusões a seguir:

Quanto à probabilidade de sobrevida pelo TRISS e pelo NTRISS

- ✓ O TRISS variou de 0% a 100,0%, média de 85,0% ($\pm$ 28,0%) e mediana de 98,0%. Probabilidade de sobrevida maior ou igual a 75% foi apresentada por 83,4% dos pacientes e menor do que 25%, por 9,3% das vítimas;

- ✓ O NTRISS também variou de 0% a 100,0%, porém com média de 82,0% ($\pm$ 30,0%) e mediana de 97,0%. Do total de pacientes, 78,4% apresentaram probabilidade de sobrevida maior ou igual a 75% e 10,2% menor do que 25%.

Quanto à comparação dos resultados obtidos com o TRISS e NTRISS

- ✓ O TRISS superestimou a probabilidade de sobrevida dos pacientes traumatizados quando comparado ao NTRISS;
- ✓ Houve diferença estatisticamente significativa entre a previsão de sobrevida dada pelo TRISS e NTRISS e o NTRISS foi mais assertivo que o TRISS, para prever sobrevida dos pacientes atendidos nesse centro de trauma.

REFERÊNCIAS

1. Florio MG, Famà F, Gullo G, Buccheri G, Beccaria A, Caruso A, et al. Polytrauma management: our experience. *Chir Ital.* 2005;57(4):485-9.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Informações de Saúde. DATASUS. Estatísticas vitais – mortalidade e nascidos vivos [texto na internet]. Brasília; 2006 [citado 26 set. 2006]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
3. National Association of Emergency Medical Technicians – Pre-hospital Trauma Life Support Committee. American College of Surgeons – Committee on Trauma. [tradutor Poggetti RS]. Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado: básico e avançado. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004.
4. Porcides RD, Nimer NY, Neto JCMJ, Gus J. Trauma: guia de escores de lesão orgânica e índices de severidade. Porto Alegre: Evangraf; 2003.
5. Champion HR. Trauma scoring. *Scand J Surg.* 2002;91(1):12-22.
6. Chiara O, Cimbanassi S, Zoia R, Solito L, Vesconi S, Pugliese R. Trauma registry at the Niguarda Ca' Granda Hospital of Milano: epidemiology and quality assessment. *Ann Ital Chir.* 2004;75(5):515-22.
7. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW, et al. The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. *J. Trauma.* 1990;30(11):1356-65.
8. 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;58(3):596-604.
9. Trunkey DD, Siegel J, Baker S. Panel: current status of trauma severity indices. *J Trauma.* 1983;23(3):185-201.

10. Whitaker IY. Gravidade do trauma e probabilidade de sobrevida em pacientes internados [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2000.
11. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ. Trauma score. Crit Care Med. 1981;9(9):672-6.
12. Champion HR; Sacco WJ; Copes WS; Gann DS; Gennarelli TA; Flanagan ME. A Revision of the Trauma Score. J Trauma. 1989; 29(5):623-9.
13. Gennari TD. Gravidade do trauma analisada por meio de diagnósticos clínicos e de necropsia [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2000.
14. Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). The Abbreviated Injury Scale (AIS): 1990 revision, update 1998. Illinois: Des Plaines; 1998.
15. Tay SY, Sloan EP, Zun L, Zaret P. Comparison of the New Injury Severity Score and the Injury Severity Score. J Trauma. 2004;56(1):162-4.
16. Brenneman FD, Boulanger BR, McLellan BA, Redelmeier DA. Measuring injury severity: time for a change? J Trauma. 1998;44(4):580-2.
17. Sutherland AG, Johnston AT, Hutchison JD. The new injury severity score: better prediction of functional recovery after musculoskeletal injury. Value Health. 2006; 9(1):24-7.
18. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. J Trauma. 1997;43(6):922-5.

19. Dalossi T. Determinação precoce do nível de gravidade do trauma [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 1993.
20. 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;60(2):334-40.
21. 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;56(6):1312-20.
22. Whitaker IY, Gennari TD, Whitaker AL. The difference between ISS and NISS in a series of trauma patients in Brazil. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2003;47:301-9.
23. 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;84(10):1416-21.
24. Husum H, Strada G. Injury Severity Score versus New Injury Severity Score for penetrating injuries. *Prehospital Disaster Med*. 2002;17(1):27-32.
25. Harwood PJ, Giannoudis PV, Probst C, Krettek C, Pape HC. The risk of local infective complications after damage control procedures for femoral shaft fracture. *J Orthop Trauma*. 2006;20(3):181-9.
26. Moore L, Lavoie A, Le Sage N, Liberman M, Bergeron E. Two worst injuries in different body regions are associated with higher mortality than two worst injuries in the same body region. *J Trauma*. 2006;60(4):802-5.

27. Wallis LA, Carley S. Validation of the Paediatric Triage Tape. *Emerg Med J.* 2006;23(1):47-50.
28. Louredo AM, Alonso A, de Llano J JA, Díez LM, Alvarez JL, del Riego FJ. Usefulness of absorbable meshes in the management of splenic trauma. *Cir Esp.* 2005;77(3):145-52.
29. Fraga GP, Mantovani M, Magna LA. Índices de trauma em pacientes submetidos à laparotomia. *Rev Col Bras Cir.* 2004;31(5):299-306.
30. 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;36(4):477-83.
31. 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;55(6):1083-7.
32. Harris C, DiRusso S, Sullivan T, Benzil DL. Mortality risk after head injury increases at 30 years. *J Am Coll Surg.* 2003;197(5):711-6.
33. Kilgo PD, Osler TM, Meredith W. The worst injury predicts mortality outcome the best: rethinking the role of multiple injuries in trauma outcome scoring. *J Trauma.* 2003;55(4):599-606.
34. 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;17(7):508-12.

35. Campobasso CP, Falamingo R, Vinci F. Investigation of Italy's deadliest building collapse: forensic aspects of a mass disaster. *J Forensic Sci.* 2003;48(3):635-9.
36. Larsen MS, Houshian S, Mikkelsen JB. Evaluation of multitraumatized patients admitted to a trauma center. *Ugeskr Laeger.* 2002;164(44):5130-4.
37. Osler TM, Rogers FB, Badger GJ, Healey M, Vane DW, Shackford SR. A simple mathematical modification of TRISS markedly improves calibration. *J Trauma.* 2002;53(4):630-4.
38. Phelan KJ, Khoury J, Grossman DC, Hu D, Wallace LJ, Bill N, Kalkwarf H. Pediatric motor vehicle related injuries in the Navajo Nation: the impact of the 1988 child occupant restraint laws. *Inj Prev.* 2002;8(3):216-20.
39. Stephenson SC, Langley JD, Civil ID. Comparing measures of injury severity for use with large databases. *J Trauma.* 2002;53(2):326-32.
40. Kuhls DA, Malone DL, McCarter RJ, Napolitano LM. Predictors of mortality in adult trauma patients: the physiologic trauma score is equivalent to the Trauma and Injury Severity Score. *J Am Coll Surg.* 2002;194(6):695-704.
41. Jamulitrat S, Narong MN, Thongpiyapoom S. Trauma severity scoring systems as predictors of nosocomial infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002;23(5):268-73.
42. Streng M, Tikka S, Leppäniemi A. Assessing the severity of truncal gunshot wounds: a nation-wide analysis from Finland. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90(4):246-51.

43. 26. Adámek T, Vajtr D, Stefan J. Objective evaluation of thoracic injuries and associated injuries using the Abbreviated Injury Scale and the New Injury Severity Score. *Soud Lek.* 2001;46(4):55-7.
44. Cantais E, Paut O, Giorgi R, Viard L, Camboulives J. Evaluating the prognosis of multiple, severely traumatized children in the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2001;27(9):1511-7.
45. 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;50(6):106-10.
46. Stevenson M, Segui-Gomez M, Lescohier I, Di Scala C, McDonald-Smith G. An overview of the injury severity score and the new injury severity score. *Inj Prev.* 2001;7(1):10-3.
47. Balogh Z, Offner PJ, Moore EE, Biffl WL. NISS predicts postinjury multiple organ failure better than the ISS. *J Trauma.* 2000;48(4):624-7.
48. Moini M, Rezaishiraz H, Zafarghandi MR. Characteristics and outcome of injured patients treated in urban trauma centers in Iran. *J Trauma.* 2000;48(3):503-7.
49. Bulut M, Koksai 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;23(7):540-5.
50. Wallis LA, Carley S. Comparison of paediatric major incident primary triage tools. *Emerg Med J.* 2006;23(6):475-8.

51. 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. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2005;40(12):726-36.
52. Calil AM. Dor e analgesia em vítimas de acidente de transporte atendidas em um pronto-socorro [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2003.
53. 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: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2001.
54. Stegmaier J, Kirchhoff C, Kanz KG, Mayer V, Landes J, Euler E, Mutschler W, Biberthaler P. Analysis of NF-kappaB nuclear translocation in PMN-neutrophils of major trauma patients in the early post-traumatic period: a pilot study. *World J Surg.* 2006;30(12):2142-51.
55. Amoros E, Martin JL, Laumon B. Estimating non-fatal road casualties in a large French county, using the capture method. *Accid Anal Prev.* 2007;39(3):483-90.
56. Aharonson-Daniel L, Givon A, Stein M, Israel Trauma Group (ITG), Peleg K. Different AIS triplets: Different mortality predictions in identical ISS and NISS. *J Trauma.* 2006;61(3):711-7.
57. Skaga NO, Eken T, Hestens M, Jones JM, Steen PA. Scoring of anatomic injury after trauma: AIS 98 versus AIS 90 – do the changes affect overall severity assessment? *Injury.* 2007;38(1):84-90.

58. Soberg HL, Finset A, Bautz-Holter E, Sandvik L, Roise O. Return to work after severe multiple injuries: a multidimensional approach on status 1 and 2 years postinjury. *J Trauma*. 2007;62(2):471-81.
59. Amoros E, Martin JL, Chiron M, Laumon B. Road crash casualties: characteristics of police injury severity misclassification. *J Trauma*. 2007;62(2):482-90.
60. Matewski D, Szymkowiak E, Bilinski P. Analysis of management of patients with multiple injuries of the locomotor system. *Int Orthop*. 2007; [Epub ahead of print].
61. Cuff S, DiRusso S, Sullivan T, Risucci D, Nealon P, Haider A, Slim M. Validation of a relative head injury severity scale for pediatric trauma. *J Trauma*. 2007;63(1):172-7; discussion 177-8.
62. Fedakar R, Aydiner AH, Ercan I. A comparison of "life-threatening injury" concept in the Turkish Penal Code and trauma scoring systems. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2007;13(3):192-8.
63. Riesenman PJ, Farber MA, Rich PB, Sheridan BC, Mendes RR, Marston WA, Keagy BA. Outcomes of surgical and endovascular treatment of acute traumatic thoracic aortic injury. *J Vasc Surg*. 2007;46(5):934-40.
64. Helm M, Kulla M, Birkenmaier H, Lefering R, Lampl L. Trauma management under military conditions. A German field hospital in Afghanistan in comparison with the National Trauma Registry. *Chirurg*. 2007;78(12):1130-6, 1138.
65. Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). The Abbreviated Injury Scale (AIS): 1990 revision, update 2005. Illinois: Des Plaines; 2005.

66. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Wiley & Sons; 1989.
67. National Academy of Sciences. National Research Council: accidental death and disability: the neglected disease of modern society. Washington; 1966.
68. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. CID-10 – Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Causas externas de morbidade e mortalidade [texto na internet]. Brasília; 2008 [citado 2008 jan 3]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/webhelp/cid10.htm>.
69. Sousa RMC, Ferreira Júnior AA, Ikemori SY, Souza FF, Souza RC. Vítimas de trauma crânio-encefálico internadas em unidade de terapia intensiva e enfermaria de hospital de referência da Baixada Santista. Acta Paul Enf. 2004;17(2):201-10.
70. Trunkey DD. Trauma. Sci Am. 1983;149(2): 20-7.
71. Offner PJ, Jurkovich GJ, Gurney J, Rivara FP. Revision of TRISS for intubated patients. J Trauma. 1992;32(1):32-5.
72. Davis EG, Mackenzie EJ, Sacco WJ, Bain Jr LW, Buckman Jr RF, Champion HR, Lees PSJ. A new “TRISS-Like” probability of survival model for intubated trauma patients. J Trauma. 2003;55(1):53-61.
73. Garber BG, Hebert PC, Wells G, Math PM, Yelle JD. Differential performance of TRISS-Like in early and late blunt trauma deaths. J Trauma. 1997;43(1):1-7.

ANEXOS

ANEXO I – Parecer da Comissão de Ética em Pesquisa

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 29.03.07, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 0167/07, intitulado: **"PROBABILIDADE DE SOBREVIVÊNCIA INDICADA PELO TRAUMA AND INJURY SEVERITY SCORE (TRISS): COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM O INJURY SEVERITY SCORE (ISS) E SUA NOVA VERSÃO (NISS)"**, apresentado pelo **DEPARTAMENTO DE CIRURGIA**.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX, 2, letra "c")

Pesquisadores Responsáveis: **Prof. Dr. Renato Sérgio Poggetti**
Profa. Dra. Regina Márcia C. de Sousa

Pesquisador (a) Executante: **Cristiane de Alencar Domingues**

CAPPesq, 29 de março de 2007.

PROF. DR. EDUARDO MASSAD
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

ANEXO II – Parecer da Comissão Científica do Instituto Médico Legal

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
SUPERINTENDÊNCIA DA POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

INSTITUTO MÉDICO LEGAL COMISSÃO CIENTÍFICA

Ofício nº. 01/08- Edilene
Comissão Científica

Ref. M.12 nº. 256/2007
Assunto: Levantamento de Laudo de Necropsia para Tese de Mestrado

São Paulo, 12 de fevereiro de 2008.

Prezado Sr.

Em atenção aos termos do ofício supra referenciado, datado de 17 de dezembro de 2007, esta Comissão Científica deferiu o desenvolvimento da pesquisa solicitada, indicando a médica legista Dr^a. Daniela Munhõz para acompanhamento dos trabalhos.

Sendo o que tínhamos a esclarecer, aproveitamos para apresentar nossos protestos de elevada estima e mais alta consideração.

Dr. Paulo Argarate Vasques
Presidente da Comissão Científica

A Ilmo. Sr.
Dr. Renato Sergio Poggetti
Serviço de Cirurgia de Emergência
HC - FMUSP

Ciente
de seu do
27/02/08

Rua Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 600 – 2º andar
Cerqueira César / SP – CEP: 05403-000
Telfax: 0XX11 – 3088-7368

APÊNDICE

APÊNDICE I - Instrumento de Coleta de Dados

Nome	RG HC
Idade	Sexo
Data internação	Data alta hospitalar () óbito ()

Mecanismo de trauma

Descrição das Lesões

Região Corpórea	Lesão	Código AIS	Gravidade da lesão
Cabeça e pescoço			
Face			
Tórax			
Abdome ou conteúdo pélvico			
Extremidades ou cintura pélvica			
Superfície externa			

$$ISS = ()^2 + ()^2 + ()^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$NISS = ()^2 + ()^2 + ()^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Dados de entrada no Pronto-Socorro

ECG	AO	MRV	MRM	FR	FC	PA
-----	----	-----	-----	----	----	----

Escore ECG 0,9368 x	Escore PAS 0,7326 x	Escore FR 0,2908	RTS
------------------------	------------------------	---------------------	-----